

Profil

2018–2019



FONDS NATIONAL SUISSE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**La chimiste Dorina
Opris avec l'élastique
qui produit du courant
(voir verso).**

Profil

2018-2019



FONDS NATIONAL SUISSE
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

La passion de
la recherche

16

Jeter des ponts

« Tous ont insisté pour qu'ensemble nous atteignions davantage d'objectifs. »

Gunter Stephan, économiste, Université de Berne



« Pour qu'un tel projet puisse démarrer, il faut que les relations personnelles entre les participants soient bonnes. »

Jardena Puder, endocrinologue,
Centre hospitalier universitaire vaudois, Lausanne



Actuel

10

Des femmes dans la recherche – un potentiel loin d'être épuisé

PNR 68 – utiliser le sol de façon durable



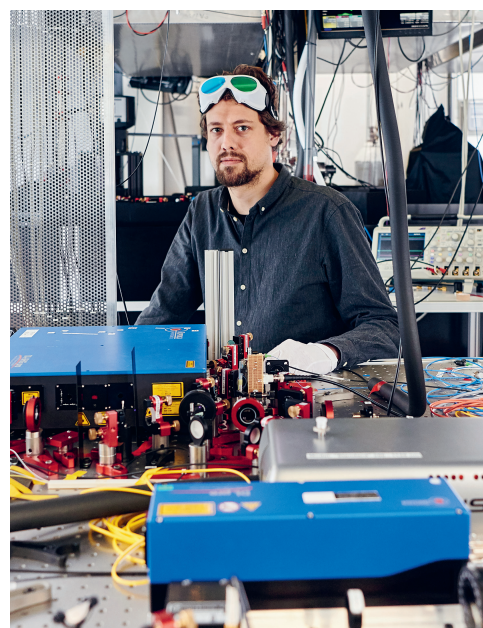
11

Programme BRIDGE – échapper à l'oubli



Gros plan

6



Succès par-delà les frontières

9

La recherche suisse a besoin de l'Europe

« Nous ne pouvons pas remplacer la coopération et la compétition se jouant à l'échelon européen par des mesures nationales. »

Angelika Kalt,
directrice du Secrétariat du FNS

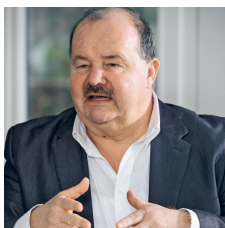
12

Bon travail – mais
échanger davantage
avec le Parlement



« Je me bats à chaque fois
comme une lionne pour
gagner les voix de mon parti
car la place scientifique
suisse est un thème central. »

Christine Bulliard-Marbach, conseillère nationale,
présidente de la CSEC du Conseil national



« Je pense aussi qu'une
augmentation est nécessaire
sur la prochaine période
quadriennale. »

Felix Müri, conseiller national,
membre de la CSEC du Conseil national

4 Avant-propos

6 Gros plan

Succès par-delà les frontières
La recherche suisse a besoin de l'Europe

10 Actuel

Plus simple que jamais
Utiliser le sol de façon durable
Un potentiel loin d'être épuisé
Un regard externe avisé
Échapper à l'oubli
L'Open Access rend les livres plus visibles

12 Point de vue/Perspectives

Bon travail – mais échanger davantage avec le Parlement

16 La passion de la recherche

Jeter des ponts

22 Rapport d'activité

Faits marquants en 2018
Projets FNS en cours
Nouveaux fonds approuvés en 2018
Comptes annuels 2018
Les organes du FNS

34 Informations

Abréviations et glossaire
Impressum et informations supplémentaires

Otre un bilan de l'année écoulée, « Profil 2018–2019 »
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.

Aucun-e scientifique n'est une île



De gauche à droite :

Angelika Kalt, directrice
du Secrétariat du FNS

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

Felicita Pauss, présidente (ad interim)
du Conseil de fondation du FNS

« Une vie de recherche et de collaborations. »

Grazie mille, e buona fortuna

En 2018, Gabriele Gendotti s'est retiré de son poste de président du Conseil de fondation du FNS pour assumer la présidence du Conseil de la Suva. Nommé membre du Conseil de fondation du FNS en 2003, Gabriele Gendotti en est devenu le président en 2012. Son mandat a été ponctué par deux programmes pluriannuels et diverses nominations à la tête du FNS. Il a également prêté main forte aux révisions partielles des statuts et du règlement des subsides. Le FNS remercie Gabriele Gendotti pour son engagement sur la durée ainsi que pour son travail admirable en faveur de la recherche suisse et lui souhaite beaucoup de succès dans ses nouvelles fonctions.



La première expérience scientifique jamais effectuée sur la Lune et les travaux du prix Nobel Jacques Dubochet ont une caractéristique commune: ils sont d'origine suisse, mais n'auraient jamais vu le jour sans une solide dose d'internationalité.

En juillet 1969, juste après avoir aluni, Buzz Aldrin a planté une voile en aluminium chargée de collecter les particules transportées par le vent solaire. L'unique expérience scientifique non américaine a été préparée par trois chercheurs en Suisse (Johannes Geiss, Peter Eberhardt et Peter Signer), dont deux avaient profité de séjours et de contacts aux États-Unis pour convaincre la NASA. Elle a amélioré la compréhension du système solaire – et renforcé la réputation de la recherche helvétique.

Quant à Jacques Dubochet, il a longtemps travaillé en Suisse. Mais s'il a décroché en 2017 son prix Nobel de chimie, c'est pour la cryo-microscopie électronique qu'il a développée... en Allemagne, au Laboratoire européen de biologie moléculaire à Heidelberg. Une découverte impossible sans d'autres personnes croisées dans son parcours, a-t-il souvent dit: « Cela a été toute une vie de recherche et de collaborations. »

Ces exemples soulignent l'une des raisons centrales de la position de pointe de la place scientifique suisse: sa capacité de travailler au-delà des frontières nationales, de se développer au contact des chercheuses et chercheurs des autres pays, de ne pas être une île. Cette capacité a aussi un effet d'attraction: la Suisse attire des scientifiques du monde entier, qui y travaillent par exemple dans des institutions de recherche de pointe comme le CERN ou le PSI, où ils peuvent également être soutenus par le FNS.

Ces rouages de l'excellence suisse, le FNS les munit d'une large palette d'instruments destinés à promouvoir et faciliter l'intégration internationale de la communauté scientifique suisse (voir page 7). Une partie des mesures visent les jeunes chercheuses et chercheurs. Des bourses de mobilité leur permettent d'améliorer leur profil dans un institut à l'étranger, d'y approfondir leurs connaissances, et d'acquérir une plus grande indépendance scientifique, comme le montre l'exemple de Daniel Kienzler (voir page 6). Et la participation aux programmes européens est pour les scientifiques l'occasion irremplaçable d'être en compétition non seulement avec leurs pairs en Suisse dans le cadre de la sélection organisée par le FNS, mais aussi avec leurs pairs du continent. Enfin, le FNS participe activement à nombre d'initiatives et d'organisations visant à accroître la coopération scientifique et à améliorer les conditions générales de la recherche.

À l'inverse, la place scientifique suisse n'atteindrait pas non plus une telle excellence sans le retour de chercheuses et chercheurs suisses qui ont développé des compétences ailleurs sur notre planète. Là aussi, le FNS offre un soutien prépondérant.

«Aucun homme n'est une île», écrivait le poète métaphysique anglais John Donne il y a presque quatre siècles. Osons la paraphrase: «Aucun-e scientifique n'est une île, un tout, complet en soi: chacun-e est un fragment du continent, une partie de l'ensemble.» Et seule son ouverture au monde en fera une chercheuse ou un chercheur accompli, capable de décrocher... la Lune ou un prix Nobel.

Angelika Kalt

Angelika Kalt

Matthias Egger

Matthias Egger

F. Paus

Felicitas Paus

Succès par-delà les frontières

C'est parce qu'elle tisse des liens en Europe et à travers le monde que la recherche suisse tient le haut du pavé. Fin 2018, le FNS avait financé 2000 projets internationaux et bourses d'études à l'étranger.



Daniel Kienzler, physicien des quanta, développe une expérience sur les molécules d'hydrogène à l'ETH Zurich. Son séjour de recherche aux États-Unis lui a donné un élan décisif.

Quand Daniel Kienzler est revenu de son séjour de recherche à Boulder au Colorado en août 2017, il a rapporté en Suisse un plein sac à dos. « Pendant mon postdoc aux États-Unis, j'ai élargi mon horizon scientifique et établi des contacts importants avec des chercheurs », se réjouit le physicien de 35 ans. « Et j'ai eu des idées pour de futurs projets. »

Daniel Kienzler a travaillé au National Institute of Standards and Technology sur des opérations de logique quantique permettant de fabriquer des ordinateurs quantiques. Dans le cadre du projet, il s'agissait notamment de faire exécuter des opérations conjointes par deux bits quantiques (unités élémentaires de stockage de l'ordinateur) sans qu'ils soient jamais connectés. Le but est de rendre possibles des ordinateurs quantiques plus gros, utilisables pour des applications pratiques. Le séjour de Daniel Kienzler à Boulder a été financé en grande partie par une bourse du FNS.

Indispensable à la recherche de pointe

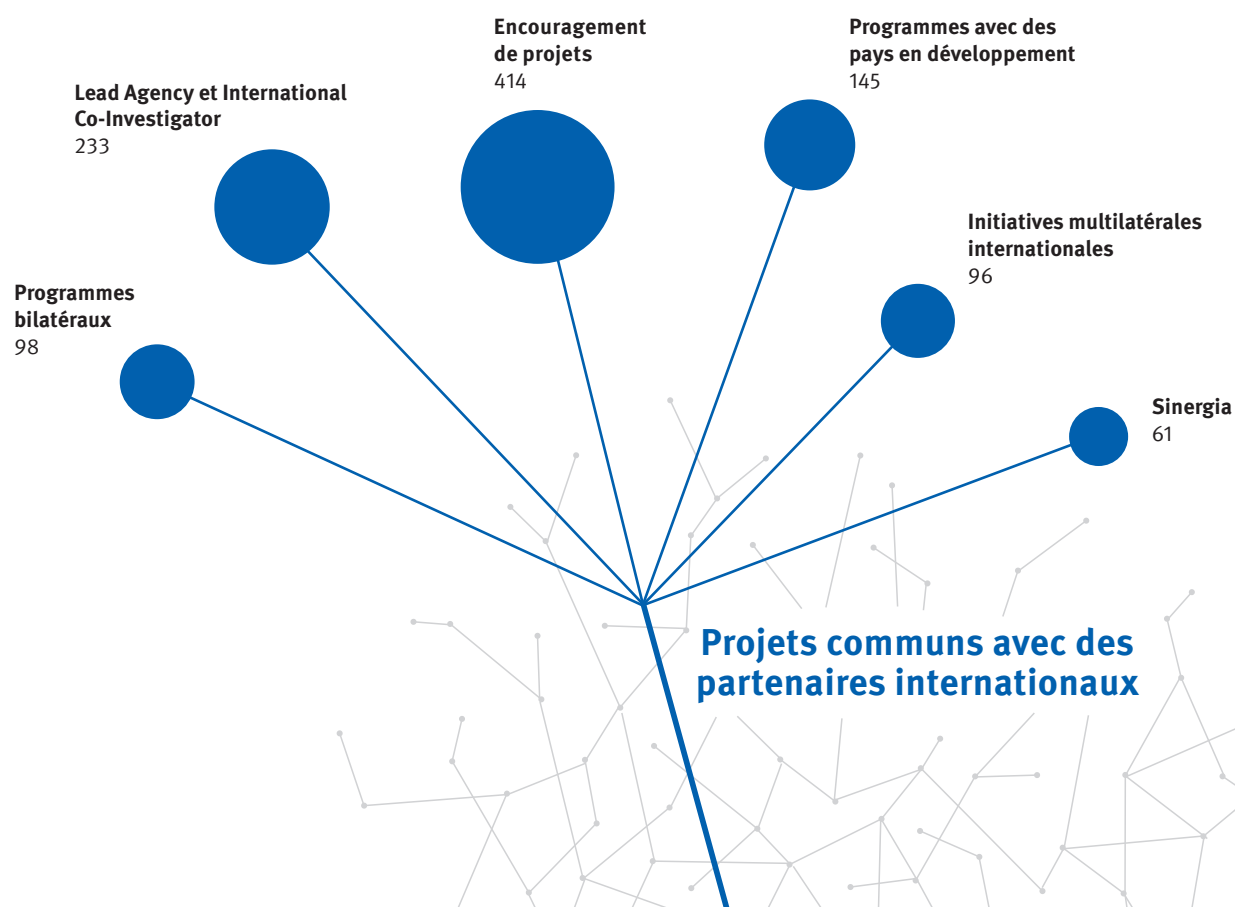
« Pour la recherche suisse, collaborer à l'international est essentiel », souligne Jean-Luc Barras, chef de la division Coopération internationale du FNS. « Ces échanges permanents avec nos partenaires dans d'autres pays sont aujourd'hui indispensables pour faire de la recherche de pointe. »

Le FNS encourage donc depuis longtemps la coopération au-delà des frontières. Il soutient les projets communs de chercheurs en Suisse et à l'étranger. Il participe à des programmes de plusieurs pays et à des programmes conjoints européens. Il rend possibles des séjours à l'étranger en accordant des bourses aux doctorant-e-s et postdoctorant-e-s tels que Daniel Kienzler. Fin 2018, le FNS avait financé 2000 projets internationaux et bourses. Dans le cadre de nombreux autres projets également, les chercheurs échangent avec leurs collègues étrangers. Fin 2018, on comptait plus de 6000 réseaux internationaux de toutes sortes dans des projets du FNS (voir page 7).

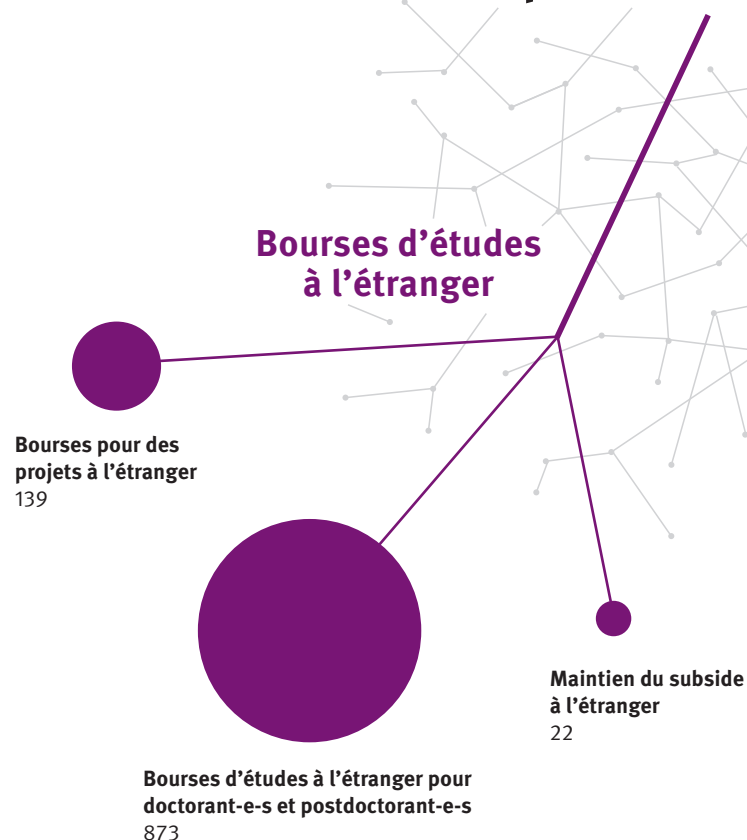


Expertise internationale

La procédure de sélection du FNS encourage aussi la collaboration à l'international. Le FNS demande à des expert-e-s d'autres pays d'examiner la plupart des requêtes de financement. La composition de son Conseil national de la recherche et de ses commissions d'évaluation est elle aussi internationale. Ce regard extérieur stimule la recherche suisse et accélère sa progression.



Comment le FNS soutient la coopération internationale



Réseaux

Réseaux* internationaux parmi tous les projets FNS
6464

70 % : part de réseaux internationaux, sur un total de 9260

* Les formes de mise en réseau comprennent notamment l'échange d'informations, les publications conjointes et le partage des infrastructures. Cette mise en réseau s'effectue dans le cadre de projets communs avec des partenaires internationaux et de bourses à l'étranger, mais aussi dans le cadre de nombreux autres projets du FNS.

Projets communs et bourses d'études à l'étranger : état 31.12.2018
Réseaux : dans les projets FNS achevés en 2018

« Avec notre aide, des milliers de scientifiques suisses ont tissé des réseaux en Europe et dans le monde entier », indique Jean-Luc Barras. « De cette façon, ils ouvrent leurs projets à des connaissances et tendances nouvelles et produisent d'excellents résultats. » Le FNS contribue ainsi à maintenir la recherche suisse dans le peloton de tête, comme le veut la nouvelle stratégie internationale dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation adoptée en 2018 par le Conseil fédéral.

« Avec notre aide, des milliers de scientifiques suisses ont tissé des réseaux en Europe et dans le monde entier. »

Jean-Luc Barras, chef de la division
Coopération internationale du FNS

Renforcer les échanges

Le FNS, lui aussi, a revu sa stratégie à l'international en 2018. Il entend renforcer les échanges mondiaux d'idées et de connaissances là où cela est utile et s'engager davantage pour la liberté de la recherche. « Cela accroîtra les capacités de recherche, en Suisse comme à l'étranger », déclare Jean-Luc Barras. La stratégie définit en outre des principes. La qualité scientifique est le premier critère en fonction duquel le FNS décide de financer un projet international. Les organisations partenaires doivent posséder un système d'évaluation par les pairs et se fixer des règles éthiques strictes. Les résultats et données des projets doivent être librement accessibles. Le FNS entend en particulier soutenir le travail de groupes de chercheurs de plusieurs pays.

Élan décisif

Sa bourse d'études à l'étranger a donné un élan décisif à la carrière scientifique de Daniel Kienzler. Son nouveau projet a passé le rigoureux processus de sélection du FNS et obtenu l'un des très convoités subsides Ambizione. Depuis novembre 2018, Daniel Kienzler met en place, avec un doctorant de l'ETH Zurich, une expérience pour contrôler et mesurer des molécules d'hydrogène par les méthodes de la logique quantique. Pour cela, il est en relation avec des chercheurs en Suisse, en Allemagne, en France, en Grande-Bretagne et aux États-Unis. « Ce projet n'aurait pas vu le jour si je n'étais pas allé à Boulder. »

28%

des nouveaux projets approuvés dans l'instrument du FNS « Encouragement de projets » comptent des partenaires de recherche à l'étranger (2018)

65%

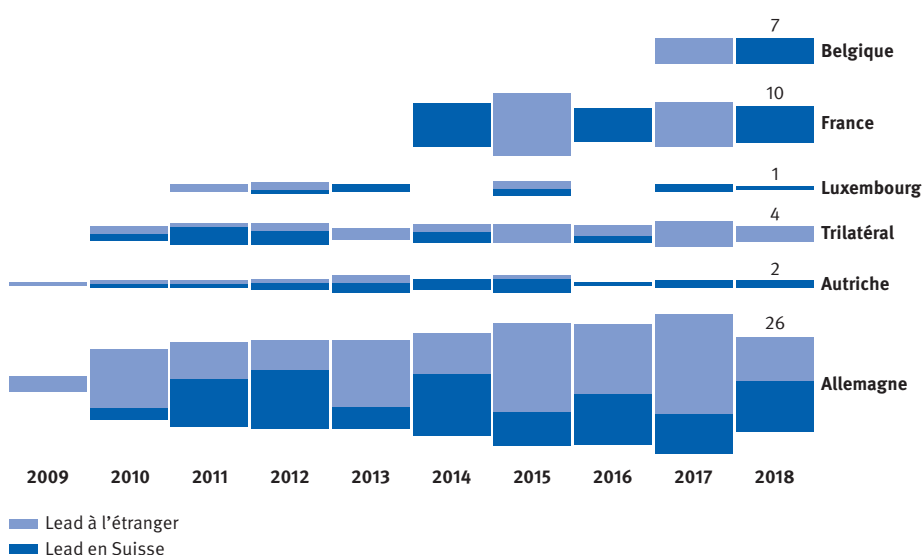
de tous les réseaux internationaux au sein de projets FNS concernent des pays de l'Union européenne (2011–2018)

De l'étranger en Suisse

Les chercheurs étrangers peuvent aussi solliciter des subsides du FNS s'ils réalisent leur projet en Suisse ou en tant qu'employés d'une institution de recherche suisse. En outre, les partenaires étrangers d'un projet se voient offrir la possibilité de travailler quelque temps en Suisse. Les hautes écoles et centres de recherche tels que le PSI et le CERN bénéficient de leur présence. Enfin, le FNS peut soutenir les bénéficiaires de bourses pendant trois à douze mois après leur retour en Suisse.

Nouveau programme SPIRIT

En 2019, le FNS lance SPIRIT, le programme suisse pour les projets de recherche internationaux des équipes de recherche scientifiques. Il renforce ainsi ses liens avec les pays à bas et moyens revenus. Conçu pour deux à quatre groupes, SPIRIT encourage des projets qui témoignent d'originalité et d'esprit d'équipe. Dans ce cadre, le FNS soutient la formation de jeunes chercheuses et chercheurs en mettant l'accent sur l'égalité des chances. Il finance chaque année jusqu'à 12 projets, durant au maximum quatre ans, dans une limite de 500'000 francs.



Remise simplifiée des requêtes et évaluation plus aisée : pour les projets Lead Agency, c'est soit le FNS (en bleu foncé), soit l'organisation partenaire à l'étranger qui se charge de la procédure. À partir de 2019, un tel accord existe aussi avec la Pologne et la Slovaquie.

La recherche suisse a besoin de l'Europe

Horizon Europe, le prochain programme-cadre de recherche européen, débute en 2021. La directrice du FNS, Angelika Kalt, en explique l'importance pour notre pays.

La recherche suisse occupe une position de tête à l'international. Est-il vraiment essentiel qu'elle participe au programme Horizon Europe ?

Oui, Horizon Europe promeut la collaboration de groupes de recherche issus de divers pays, notamment en ce qui concerne les défis globaux tels que la santé ou le changement climatique. Le programme soutient aussi le développement et la mise en réseau d'infrastructures de recherche. En outre, il possède un volet consacré à l'innovation, qui offre surtout des opportunités aux PME et aux start-up. Grâce aux bourses, les chercheuses et chercheurs peuvent travailler durant une période à l'étranger. Et Horizon Europe permet aux chercheuses et chercheurs suisses de se mesurer avec les meilleurs d'Europe. Cette compétition a un effet positif considérable sur la qualité.

Si l'accord-cadre entre la Suisse et l'UE ne devait pas se réaliser, la participation à Horizon Europe serait-elle menacée ?

L'accord-cadre n'a pas de lien direct avec Horizon Europe; toutefois, il faudrait s'attendre à des conséquences néfastes. Cela a déjà été le cas lors de l'acceptation de l'initiative «Contre l'immigration de masse» en 2014.

Que s'est-il passé à l'époque ?

L'UE n'a pas permis à la Suisse de participer au programme-cadre de recherche Horizon 2020, qui a débuté en 2014. Au cours de cette même année, notre pays a obtenu d'être partiellement associé au programme. Et depuis 2017, il y est à nouveau entièrement intégré. Il n'en demeure pas moins que l'exclusion partielle a porté atteinte à notre place scientifique.

Dans quelle mesure ?

Si l'on compare avec le programme précédant Horizon 2020, on s'aperçoit que la participation suisse aux projets est passée de 3,2 à 2,4% jusqu'à mars 2018. Les contri-

butions financières ont également diminué, passant de 4,3 à 3,5%. Et les scientifiques en Suisse ont reçu moins d'invitations à travailler au sein de réseaux de recherche.

La Confédération avait pourtant mis en place des mesures de substitution...

C'est exact. Elle a pris en charge les coûts générés par la participation suisse aux projets européens. L'insécurité juridique a toutefois dissuadé de nombreux scientifiques en Europe à s'engager dans une collaboration avec nous. La même situation pourrait se reproduire en cas de nouvelle exclusion.

Le FNS ne pourrait-il pas renforcer son encouragement ?

C'est ce que nous avons fait en 2014. Ces interventions ne sont toutefois que des solutions provisoires d'urgence. En effet, nous ne pouvons remplacer la coopération et la compétition se jouant à l'échelon européen par des mesures nationales. Le soutien du FNS et de l'Europe sont tous deux indispensables: sans un fort soutien national, la recherche suisse serait moins compétitive. Et sans soutien européen,

il lui manquerait une partie du réseau international et des critères de qualité.

La recherche suisse a besoin de l'Europe. L'inverse est-il vrai ?

Pour s'affirmer face à l'Asie et à l'Amérique du Nord, l'Europe ne peut emprunter qu'une seule voie, celle de la coopération entre tous les pays. Si l'UE exclut la recherche suisse et ses succès, elle s'affaiblit elle-même dans ce domaine.

SwissCore: lien avec Bruxelles

Depuis 1995, SwissCore fait office de bureau de liaison et d'information à Bruxelles. Son équipe s'engage notamment pour la participation des acteurs suisses de la recherche aux programmes-cadres européens. SwissCore est soutenu par le SEFRI, le FNS et Innosuisse.



L'équipe SwissCore (de gauche à droite) : Elisa Pérez Rastoll ; Céline Bleiker ; Jonathan Lamprecht ; Julia Grünenfelder ; Martin Müller (responsable) ; Rahel Byland ; Anja Belaey ; Tawanda Daka Eziwhou ; Otto Bruun.

Nouvelle politique de l'Open Access

Plus simple que jamais

Dès 2020, 100% des publications de la recherche FNS devront être accessibles gratuitement et en format numérique. C'est pourquoi le FNS prend en charge depuis avril 2018 les frais de publication en Open Access, en plus du subside qu'il alloue pour chaque projet. La limite supérieure de financement des articles paraissant dans des revues, fixée auparavant à 3000 francs, a été abolie pour l'instant. Outre des livres numériques, le FNS finance aussi désormais des chapitres de livre. Les scientifiques peuvent demander un soutien en quelques clics, avant ou après la fin de leur projet.

«Il n'a jamais été aussi simple de rendre librement accessibles les résultats de la recherche», explique Tobias Philipp, coordinateur de la politique sur l'Open Access. «Ces résultats deviennent plus visibles et ont plus d'impact.» Le FNS dispose d'un nouveau site Web avec les possibilités de soutien et les informations sur la situation nationale et internationale.



Programme national de recherche PNR 68

Utiliser le sol de façon durable

La formation du sol a demandé des millénaires. Une fois dégradé, il lui faut un temps très long pour se renouveler. Une utilisation durable du sol est donc d'autant plus indispensable. Après cinq ans de travaux, le Programme national de recherche «Ressource sol» (PNR 68) du FNS formule une série de recommandations en la matière. «L'utilisation du sol ne devient réellement durable que lorsque l'aménagement du territoire et l'exploitation agricole et forestière tiennent compte de toutes les fonctions du sol», indique Emmanuel Frossard, président du comité de direction du PNR, «comme la production alimentaire, la filtration de l'eau ou le stockage du carbone.» Pour y parvenir, il est nécessaire de cartographier l'ensemble du sol suisse. «Chacune des fonctions du sol contribue au bien-être de la population», souligne Emmanuel Frossard. «L'absence de mesures de protection efficaces aujourd'hui se paiera cher demain.»

Les résultats du PNR sont à l'origine de 6 rapports et de plus de 130 publications.



Les membres de la commission pour l'égalité du FNS (de gauche à droite): Thomas Hinz, Université de Constance; Nicky Le Feuvre, Université de Lausanne; Anna Wahl, KTH, Stockholm; Susan Gasser (présidente), Friedrich Miescher Institute/Université de Bâle; Michelle Cottier, Université de Genève; Simona Isler, FNS; Gary Loke, Advance HE, Londres.

Des femmes dans la recherche

Un potentiel loin d'être épuisé

L'égalité des femmes et des hommes dans la recherche? Le FNS considère cet objectif comme allant de soi. Une commission composée d'expert-e-s nationaux et internationaux est à l'œuvre depuis 2014. Son mandat a été renouvelé en 2018. «Nous avons obtenu des résultats», se réjouit Susan Gasser, sa présidente. «Le FNS a par exemple créé l'instrument PRIMA pour soutenir les chercheuses visant un poste de professeure.» Mais il reste encore beaucoup à faire. Susan Gasser l'indique: «Environ 50% des doctorants sont des femmes, mais elles n'occupent que 17% des postes de professeurs. La Suisse ne met pas à profit le potentiel que représentent les chercheuses. La force d'innovation s'en trouve émoussée.» Le FNS va soutenir l'égalité encore davantage.

Comité consultatif international

Un regard externe avisé

Le comité consultatif international du FNS est entré en fonction fin 2018. Les cinq scientifiques chevronnés qui le composent sont des personnalités influentes. Pour Angelika Kalt, directrice du FNS, « ce comité nous permet d'ajuster notre regard. Il attire notre attention sur les points forts, les faiblesses ou les lacunes qui se font jour et discerne les défis que nous aurons à relever à l'avenir. »

Lors de la première rencontre, le comité a souligné l'importance de la mise en réseau de la recherche. Les chercheuses et chercheurs, leurs institutions, les organismes de financement et le grand public y sont associés. Il a recommandé au FNS de poursuivre son engagement pour une science ouverte à tous points de vue en y intégrant le libre accès aux données et résultats.



Les membres du comité consultatif du FNS (de gauche à droite) : Willi Paul, Consenec ; Caroline Bassett, Université du Sussex ; Agneta Bladh, Conseil suédois de la recherche ; Frank Miedema, Université d'Utrecht. Ne figure pas sur la photo : Pearl Dykstra, Université de Rotterdam.



BRIDGE, programme commun du FNS et d'Innosuisse

Échapper à l'oubli

Le programme BRIDGE, lancé en 2017, offre aux scientifiques l'opportunité de faire évoluer leurs résultats en produits commercialisables. La réussite est déjà au rendez-vous. Comme l'indique Olga Dubey, « Sans BRIDGE, ma découverte aurait fini au fond d'un tiroir. » Durant son doctorat, la biologiste a mis au jour une substance naturelle qui lutte contre des champignons s'attaquant aux fruits et légumes. « Cela permet de réduire les pertes agricoles sans avoir recours à des produits chimiques. » Olga Dubey a obtenu un subside en septembre 2017. Elle a ainsi pu fonder une entreprise l'année suivante et déposer un brevet. Elle présentera son produit à des groupes agro-industriels en 2019. « C'est exactement notre objectif : les découvertes prometteuses ne doivent pas sombrer dans l'oubli mais mener à des innovations », affirme Chris Boesch de la commission BRIDGE. Depuis 2017, plus de 60 projets ont ainsi eu la chance de se concrétiser. Le FNS et Innosuisse disposent d'une enveloppe de 70 millions de francs jusqu'en 2020 pour l'ensemble du programme.

Étude sur la transformation de la culture de publication

L'Open Access rend les livres plus visibles

Le libre accès aux livres scientifiques est profitable, comme le montre une étude faite entre 2014 et 2017. En collaboration avec des éditeurs, des bibliothèques et des scientifiques, le FNS a examiné la diffusion de livres proposés tant sous forme imprimée payante que sous forme numérique gratuite. Le rapport final d'avril 2018 y afférent conclut à un renforcement de la visibilité, de la portée et de l'utilisation des résultats. Et malgré les versions en ligne accessibles gratuitement, les éditeurs n'ont pas vendu moins de versions imprimées.

Ces conclusions ont été prises en compte dans la politique Open Access du FNS (voir page 10), qui couvre tant les frais pour les livres numériques que pour les chapitres de livre.

Bon travail – mais échanger davantage avec le Parlement

Si Christine Bulliard-Marbach et Felix Müri de la Commission de la science du Conseil national (CSEC-N) s'accordent à dire que le FNS est trop peu présent au niveau de la Berne fédérale, leurs avis divergent sur le montant à octroyer à l'encouragement de la recherche.



Débat animé sur le thème de l'encouragement de la recherche (de gauche à droite): Christine Bulliard-Marbach, Matthias Egger et Felix Müri.

Christian von Burg: Comment évaluez-vous le travail du Fonds national suisse? Quelle note attribuez-vous à M. Egger?

Felix Müri: Sur une échelle de 1 à 10, un 8. Le FNS est une institution importante. Et l'affectation des subsides semble bien fonctionner. Mais nous, parlementaires, entendons peu parler de vous, M. Egger. Invitez-nous! Si vous avez un problème, contactez-nous! Et pas seulement au moment où notre Commission débat de la question décisive du montant que la Confédération doit investir dans la recherche et l'innovation ces quatre prochaines années. Manifestez-vous avant, et vous décrocherez un 10 l'année prochaine (rires).

Matthias Egger: Mais je vous invite volontiers, M. Müri! Venez à une séance d'évaluation où nous délibérons sur les projets de recherche que nous souhaitons soutenir ou non. C'est une tâche ardue. Nous devons identifier le meilleur projet, sans nous laisser influencer par d'autres facteurs.

Christine Bulliard-Marbach: Je serais aussi ravie d'y assister! Car je partage l'avis de M. Müri: le FNS fait du bon travail, M. Egger, mais vous pouvez encore échanger davantage avec nous, les parlementaires.

Rencontre entre le FNS et la CSEC-N

Ont participé à l'entretien:

Christine Bulliard-Marbach, conseillère nationale (PDC, Fribourg), présidente de la Commission de la science, de l'éducation et de la culture (CSEC-N)

Felix Müri, conseiller national (UDC, Lucerne), membre de la CSEC-N

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

Intervieweur: Christian von Burg, journaliste scientifique de la radio SRF



« Le subside est attribué à une femme si elle est compétente et excelle dans sa recherche. »

Christine Bulliard-Marbach,
conseillère nationale

Les subsides du FNS sont-ils affectés de manière équitable ? Par exemple, la part de femmes bénéficiant d'un soutien a certes constamment augmenté mais demeure nettement inférieure à celle des hommes. Est-ce un problème ?

Bulliard-Marbach : Selon mes observations, la question de l'égalité est une préoccupation majeure du FNS. Vous vous efforcez autant d'encourager les jeunes de la relève que les femmes. Vous disposez à cet égard d'instruments d'encouragement spéciaux.

Egger : Oui, et malgré tout nous avons toujours un problème d'égalité femmes/hommes dans les sciences. Au sein des universités, les doctorantes sont plus nombreuses que les doctorants, du moins dans les sciences de la vie, la biomédecine et les sciences sociales. Mais si nous examinons la suite des carrières scientifiques, le nombre de femmes diminue. Au niveau du professorat, la part de femmes n'est plus que de 20 % environ, voire de seulement 10 % pour les disciplines MINT. Ce résultat n'est pas bon et affaiblit la force d'innovation de la recherche suisse. Nous repensons donc actuellement les critères d'attribution, tels que les critères de mobilité. Pour les femmes ayant des enfants en bas âge,

déménager rapidement à l'étranger n'est pas facile. Mais le problème de l'égalité femmes/hommes concerne aussi le monde politique.

Bulliard-Marbach : C'est effectivement un problème et le Parlement y travaille depuis longtemps déjà. Par exemple avec les incitations financières pour la création de places de crèche.

Müri (taquin) : Ces incitations existent depuis longtemps.

Bulliard-Marbach : Oui, mais les places de crèche sont importantes pour avancer sur la voie de l'égalité entre les sexes.

Müri : Nous parlons ici toutefois du FNS et son mandat porte clairement sur l'encouragement de la recherche et non sur la politique d'égalité femmes/hommes.

Egger : En fait, si. Ce point figure même explicitement dans la loi fédérale sur l'encouragement de la recherche. Encourager les femmes dans la recherche fait partie de notre mandat. Néanmoins, nous remarquons que les leviers à notre disposition ne nous permettent pas d'aller bien loin.

Müri : Cela signifie-t-il que lorsqu'il n'y a pas suffisamment de fonds pour financer deux projets, c'est celui d'une femme qui sera soutenu ?

Egger : Non, certainement pas.

Müri : C'est ce que je voulais entendre !

Bulliard-Marbach : Le subside est attribué à une femme si elle est compétente et excelle dans sa recherche. Et dans ce cas seulement.

Müri : D'accord.

M. Egger, un autre objectif auquel travaille depuis longtemps le FNS est le libre accès aux résultats de la recherche ou Open Access (OA). Vous souhaitez que tous les résultats de la recherche financée par des fonds publics soient accessibles à tous gratuitement. Aujourd'hui, c'est le cas pour 50 % des projets soutenus par le FNS, pourquoi est-ce si lent ?

Egger : En comparaison internationale, 50 % est un très bon taux. Mais il est effectivement hors de question que les résultats de recherche obtenus grâce à des subsides publics restent cachés derrière les portails payants de grands éditeurs. Notre objectif est de publier 100 % des résultats en OA d'ici 2020.

Bulliard-Marbach : Pour la CSEC aussi, l'OA est un sujet important.

Egger : Ce qui manque en Suisse, c'est un droit à une seconde publication, comme il en existe dans d'autres pays. Ce droit conférerait aux chercheurs nettement plus de poids face aux maisons d'édition. Ils auraient le droit de publier leurs résultats

« Encourager les femmes dans la recherche fait partie de notre mandat légal. »

Matthias Egger



« Cela signifie-t-il que lorsqu'il n'y a pas assez de fonds pour financer deux projets, c'est celui d'une femme qui sera soutenu ? »

Felix Müri, conseiller national



dans des revues payantes, mais aussi gratuitement en OA. Nous serions ravis que la Commission discute de ce sujet et soumette une proposition correspondante. *Bulliard-Marbach*: Je vais en tenir compte (elle prend note). Vous voyez, je l'ai noté. *Egger*: Je suis déjà venu vous rendre visite une fois et vous ai dit exactement la même chose ! Sauf que la Commission n'en a pas tenu compte.

Müri: Il faut nous relancer, c'est le jeu politique ! Nous verrons ensuite combien ça coûte.

À propos de coûts, les dépenses du FNS ont doublé au cours de ces douze dernières années et atteignent un milliard de francs par an. Vous demanderez encore plus d'argent pour la prochaine période quadriennale à partir de 2021, M. Egger, pourquoi ?

Egger: Nous devons impérativement au minimum maintenir ou mieux encore augmenter notre niveau de financement actuel, car la concurrence ne dort pas. La Chine investit énormément dans la recherche. Et l'UE a pour objectif de doubler son budget de recherche. Si nous voulons continuer de participer aux programmes de

« Si la Suisse veut demeurer une place scientifique, nous devons contribuer à l'encouragement de la recherche de l'UE. »

Christine Bulliard-Marbach,
conseillère nationale

recherche de l'UE, alors la Suisse devra inévitablement augmenter aussi son financement.

Müri: M. Egger a raison. Tant que cela profite aux deux parties, comme avec le programme Horizon 2020, c'est une bonne chose. Je n'ai rien contre le soutien à la recherche de l'UE. Mais je suis contre une politique d'attribution des fonds à hue et à dia au Parlement. Une fois que l'on a décidé du montant alloué pour les quatre prochaines années, il faut s'y tenir. Cela dit, je pense aussi qu'une augmentation est nécessaire sur la prochaine période quadriennale.

Mais la ligne officielle de l'UDC n'est-elle pas : encourager la recherche ne se résume pas à injecter plus d'argent ?

Müri: Je représente une autre ligne. Nos vues diffèrent au sein du parti et cela a aussi du bon. Je n'apprécie pas lorsque la Commission des finances s'immisce trop au sein de la CSEC.

Mme Bulliard-Marbach, le PDC est aussi souvent divisé sur ces questions.

Bulliard-Marbach: Oui, c'est vrai. Je me bats à chaque fois comme une lionne pour gagner les voix de mon parti car la place scientifique suisse est un thème central. Pour moi, il est clair que si la Suisse veut rester dans la compétition internationale, elle n'a pas d'autre choix que de contribuer aux fonds d'encouragement de l'UE, parallèlement au financement du FNS.

Müri: Oui, et on revient ensuite au point où le Conseil fédéral dit : « Stop. Notre contribution aux fonds d'encouragement européens est si élevée que cela n'en vaut plus la peine. » Et c'est là que se pose la question fondamentale : qui décide du montant de notre encouragement de la recherche, nous ou l'UE ? Selon moi, c'est clairement à nous de décider.



« Israël dépense nettement plus que la Suisse pour la recherche. Nous avons encore de la marge. »

Matthias Egger

Bulliard-Marbach : Voyez-vous, M. Müri, si la Suisse veut demeurer une place scientifique, la question de contribuer ou non aux fonds de la recherche de l'UE ne se pose pas, nous le *devons*, c'est tout.

Egger : Un point très important : si la Suisse est pleinement associée au prochain programme de recherche européen Horizon Europe, ce serait penser à très court terme que d'amputer le financement du FNS du montant supplémentaire versé au fonds européen. Car il s'avère que les pays dont l'encouragement de la recherche au niveau national est élevé ont de bons résultats au niveau européen et récupèrent donc aussi une grande partie des subsides du fonds commun.

Il arrive tout de même un point où la Confédération est obligée de dire : d'accord pour ce montant, mais pas plus. Où se situe la limite ?

Egger : Prenons la Silicon Valley : là-bas, les investissements dans la recherche sont près de trois fois plus élevés qu'ici. Ou alors un pays comme Israël qui dépense nettement plus que la Suisse. Nous avons encore de la marge.

Müri : Mais la Confédération n'augmentera pas substantiellement d'un seul coup l'encouragement de la recherche. Ce n'est simplement pas réaliste. Tous les do-

« La Confédération n'augmentera pas substantiellement d'un seul coup l'encouragement de la recherche. Ce n'est pas réaliste. »

Felix Müri, conseiller national

maines politiques se battent pour davantage d'argent.

Bulliard-Marbach : Oui, et au risque de me répéter, je vous invite à venir plus souvent à la Commission pour nous expliquer les enjeux ; cela renforcera la position du FNS et de l'encouragement de la recherche.

M. Egger, vous faut-il apprendre à mieux faire du lobbying à Berne ?

Egger : Pour moi, ce n'est pas du lobbying. Il s'agit d'informer, de présenter, d'argumenter. Et nous le ferons très volontiers.

Commissions CSEC

Les Commissions de la science, de l'éducation et de la culture (CSEC) du Conseil national et du Conseil des États sont en charge de l'encouragement de la recherche au Parlement. La CSEC du Conseil national est composée de 25 membres, celle du Conseil des États de 13 membres. Les Commissions préparent les objets parlementaires et soumettent des propositions aux Chambres fédérales. En outre, elles suivent les évolutions politiques et sociétales dans leur domaine de compétence.



L'entretien a été mené par le journaliste scientifique Christian von Burg (à gauche).

Jeter des ponts

L'interdisciplinarité gagne du terrain dans la recherche. Néanmoins, il n'est pas toujours facile de se comprendre dans de tels projets, que ce soit entre disciplines ou entre personnes. Mais quand la communication fonctionne, c'est la voie vers une recherche pionnière.

Interdisciplinarité : le mot est omniprésent depuis quelques années dans la science. Politiques et hautes écoles demandent d'une seule voix une plus grande collaboration entre les différentes disciplines de recherche, et ce d'autant plus que les questions les plus pressantes de notre temps, du numérique à la résistance aux antibiotiques en passant par les migrations, sont extrêmement complexes et touchent plusieurs domaines.

Sinergia encourage l'intégration

On parle beaucoup de nouveaux processus, de nouvelles structures, mais ce sont en fin de compte les chercheurs, et eux seuls, qui créent la valeur ajoutée liée à l'interdisciplinarité grâce à des projets concrets. C'est précisément l'approche adoptée par l'instrument d'encouragement Sinergia du FNS, qui finance la coopération de groupes de recherche – entre deux et quatre – de différentes disciplines et différentes institutions tout en visant une recherche pionnière. « Pour cela, nous encourageons l'intégration des sous-domaines scientifiques, en profitant de deux points forts de la recherche suisse : une approche « bottom-up » profondément ancrée et l'envie de coopérer », explique Dirk van der Marel, vice-président du comité spécialisé Recherche interdisciplinaire du Conseil de la recherche du FNS.

Vision d'ensemble

En pratique, ces projets sont toutefois très exigeants pour les chercheuses et les chercheurs. Cela commence par un gros travail d'éclaircissement et de compréhension des approches et de la terminologie de tous les participants, atteste Gunter Stephan, économiste à l'Université de Berne, qui a participé à un projet Sinergia avec des hydro-

Conséquences du stress et de l'activité physique sur la santé psychique et physiologique des enfants

p3.snf.ch/project-147673



Jardena Puder,
endocrinologie,
Centre hospitalier
universitaire
vaudois, Lausanne



Oskar Jenni,
pédiatrie du
développement,
Hôpital pour
enfants de Zurich



Susi Kriemler,
médecine du sport
pédiatrique,
Université de Zurich



Simone Munsch,
psychologie
clinique, Université
de Fribourg

logues, des météorologues et des politologues de différentes universités pour déterminer comment la Suisse peut se préparer aux événements climatiques extrêmes du futur. Pour cela, les scientifiques ont tenu compte de l'incertitude des prévisions, de la multiplicité des stratégies d'adaptation et de leur faisabilité politique. « Un économiste et un chercheur en sciences de l'environnement n'ont pas la même définition de l'efficacité », indique Gunter Stephan. « Il faut donc, avant toute chose, trouver un langage commun. » Il est tout aussi important de savoir ce que l'on peut (ou pas) obtenir dès la phase de conception du projet. Gunter Stephan a été étonné par la détermination dont ont fait montre les autres responsables du projet en vue de chercher et d'exploiter les synergies : « Tous ont vraiment insisté pour qu'ensemble nous atteignions davantage d'objectifs qu'en restant cloisonnés dans nos disciplines. »

Une expérience que partage Mathew Magimai-Doss, informaticien à l'Institut de recherche Idiap de Martigny : avec des chercheurs de la Haute école intercantonale de pédagogie curative de Zurich et l'Université de Surrey en Angleterre, il développe un système qui reconnaît et comprend automatiquement la langue des signes alémanique. Ce système servira de modèle pour d'autres langues des signes. « Nous avons toujours visé un projet intégré, dès la première phase de planification », indique-t-il. « C'est crucial car on finit sinon par avoir une foule de sous-projets que chaque institution exécute dans son coin. »

Tolérance et respect

Il n'est pas évident, pour des scientifiques, de s'engager sur le terrain inexploré d'une entreprise interdisciplinaire. « On encourage plutôt l'autonomie dans la recherche », remarque Jardena Puder, endocrinologue au Centre hospitalier universitaire vaudois. « Cela n'est pas toujours propice à la coopération. » Pour elle, une bonne communication avec les participants potentiels au projet, empreinte de tolérance et de respect, a été cruciale. Et elle voulait être certaine que

« Pour qu'un tel projet puisse démarrer, il faut que les relations personnelles entre les participants soient bonnes. »

Jardena Puder

Technique multimodale évolutive de langue des signes pour l'apprentissage et l'évaluation des langues des signes

p3.snf.ch/project-160811



Mathew Magimai-Doss, informatique, Institut de recherche Idiap, Martigny



Richard Bowden, vision par ordinateur et apprentissage automatique, Université de Surrey



Tobias Haug, linguistique de la langue des signes, Haute école de pédagogie curative, Zurich

« Pour les décisions importantes, il faut se rencontrer physiquement. »

Mathew Magimai-Doss

ceux-ci restent engagés dans le but poursuivi, au-delà de la soumission du projet, pendant toute la phase de recherche. Avec des psychologues, des kinésiologues et des pédiatres de quatre hôpitaux universitaires, Jarden Puder a étudié les répercussions du stress et de l'inactivité physique sur la santé des enfants: fonctions cognitives, bien-être psychique, poids et capacités motrices. « Pour qu'un tel projet puisse démarrer, il faut que les relations personnelles entre les participants soient bonnes », souligne-t-elle.

Entre quatre yeux

Cet avis, Gunter Stephan comme Mathew Magimai-Doss le partagent sans réserves. Mais les échanges personnels doivent être entretenus, encore plus quand les chercheuses et chercheurs travaillent loin les uns des autres et ne se connaissent pas, comme dans le projet de Mathew Magimai-Doss. « Naturellement, on communique surtout par courriel, par téléphone et par Skype », dit-il, « mais pour les décisions importantes, il faut se rencontrer physiquement et discuter entre quatre yeux. » Pour Gunter Stephan, une bonne relation personnelle est aussi une condition pour accepter les critiques de façon constructive et, ainsi, oser en formuler, démarche essentielle en science. Les projets Sinergia n'impliquent pas que les responsables des groupes de recherche, mais aussi des doctorant-e-s, des étudiant-e-s et d'autres professionnel-le-s de chaque institution. « Il faut beaucoup de temps et de volonté pour amener plusieurs disciplines à coopérer à tous ces niveaux », commente Jarden Puder. Elle indique que des difficultés pratiques ou conceptuelles inattendues arrivent souvent, ce qui démontre à quel point chacun est ancré dans sa propre discipline.

Répondre à des questions complexes

Dirk van der Marel déclare: « Nous reconnaissons volontiers que l'interdisciplinarité peut être difficile à mettre en œuvre en pratique. C'est pourquoi nous l'encourageons spécifiquement dans les projets Sinergia. » Les résultats des recherches et les scientifiques participants l'attestent: cela en vaut la peine. Les projets interdisciplinaires recherchent les réponses aux questions complexes de notre temps.

94,3
millions de francs alloués

42
nouveaux projets

Instrument d'encouragement du FNS Sinergia 2018

Changements climatiques extrêmes et stratégies d'adaptation compte tenu de l'incertitude et du fédéralisme

p3.snf.ch/project-154404



Gunter Stephan, économie politique, Université de Berne



Karin Ingold, sciences politiques, Université de Berne



Frank Krysiak, économie de l'environnement, Université de Bâle



Philippe Thalmann, économie de l'environnement, EPF de Lausanne



Rolf Weingartner, hydrologie, Université de Berne

« Tous ont vraiment insisté pour qu'ensemble nous atteignions davantage d'objectifs. »

Gunter Stephan



À Vientiane, capitale du Laos, des jeunes femmes reçoivent une formation de base en couture industrielle dans un centre de formation professionnelle (à g.). Les couturières employées dans la plus grande usine de production textile du pays gagnent 250 francs par mois, pour un travail de 8 heures par jour (en b. à g.). Le professeur Bounseng Khammounty (à droite) de l'Université nationale dirige le projet de recherche au Laos ; il est ici aux côtés de Houamboune Keonakhone, collaborateur scientifique (en b. à d.).

→ Avantages de la formation professionnelle ?

« La formation professionnelle doit soutenir la croissance industrielle dans les pays en développement. La Suisse finance aussi de telles initiatives. Nous examinons de quels facteurs leur réussite dépend. L'étude se passe dans six pays d'Asie et d'Afrique, en collaboration interdisciplinaire avec les chercheuses et chercheurs sur place. Nous cherchons à savoir quelles formations réduisent le plus efficacement la pauvreté : celles destinées à former des professionnels peu qualifiés ou très qualifiés ? »

Markus Maurer, spécialiste des sciences de l'éducation,
Haute école pédagogique de Zurich

→ p3.snf.ch/project-169470 (FNS/DDC)





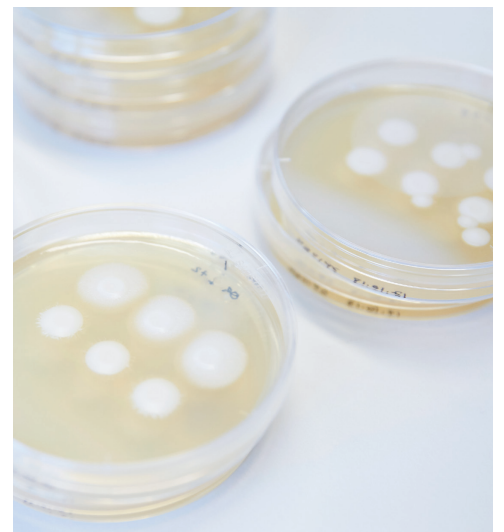


→ Combattre les levures

« Les infections dues à la levure *Candida albicans* sont fréquentes. Elles représentent un grand risque pour la santé, en particulier pour les personnes dont le système immunitaire est affaibli. Avec des chercheurs de Lausanne et de Paris, nous analysons les variantes génétiques naturelles de ce champignon. Dans quelle mesure les différences sont-elles responsables du fait qu'une infection se déclare et devienne un danger pour la santé? Les résultats doivent contribuer à prévenir et combattre les maladies. »

Salomé LeibundGut-Landmann, immunologiste,
Université de Zurich

→ p3.snf.ch/project-173863



Dans des boîtes de Petri, on observe des propriétés virulentes du *Candida albicans*, comme la croissance des filaments cellulaires (en h.). Les défenses immunitaires contre le champignon sont étudiées chez les souris. Kontxi Martinez de San Vicente (à gauche) et Christina Lemberg évaluent leur état de santé. À l'aide de microfluides, Anne-Céline Kohler examine la liaison de cette levure aux cellules épithéliales afin de connaître la pathogénie de ce champignon (en h. à g.).



Faits marquants 2018

Avril

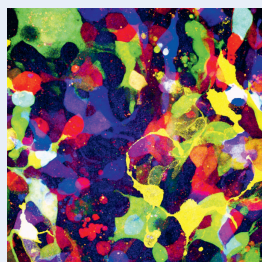
Cap au Nord

Le FNS facilite la collaboration des scientifiques de Suisse avec ceux de **Suède** et de **Norvège** par un **traité** conclu avec les organismes de financement de ces pays. Si la direction du projet se trouve en Suisse, le FNS assume les coûts générés dans l'autre pays – jusqu'à concurrence de la moitié du budget global. Inversement, l'organisme de financement suédois ou norvégien prend en charge les frais de projet en Suisse. Des accords similaires existent avec l'Allemagne, le Royaume-Uni et l'Autriche.

Mai

Du labo à la photo

Deuxième édition du **concours d'images scientifiques** du FNS. Un jury international sélectionne quatre gagnants et attribue huit distinctions parmi les 350 œuvres soumises. Les Journées photographiques de Bienne en mai en exposent une partie. « Ce sont des photos qui sortent du cadre du laboratoire. Elles sont narratives, artistiques et parfois drôles », se réjouit Sarah Girard, directrice de l'exposition. « Leur diversité est étonnante et les sujets et thèmes suscitent des questions inattendues. » Le Zurich Film Festival et la Foire du Valais à Martigny accueillent l'exposition en automne.



Mai

Discussion fructueuse

Les services de promotion de la recherche des hautes écoles sont l'un des partenaires majeurs du FNS. Il les informe des évolutions en cours et aborde leurs préoccupations lors du **Grant Offices Day 2018**. Certains services présentent leurs expériences sur les différents instruments et réformes. La rencontre annuelle fournit au FNS de précieuses indications pour développer sa palette d'instruments.



Mai

Recherche appliquée

Les **hautes écoles spécialisées (HES)** et **pédagogiques (HEP)** mènent avant tout des recherches appliquées destinées à trouver des solutions innovantes à des problèmes pratiques que ce soit au niveau technique, économique ou sociétal. Quels instruments d'encouragement se prêtent en particulier à ce type de projets? Une **nouvelle page Web** du FNS en donne un aperçu rapide ainsi qu'un accès à des informations détaillées. Cette page, consultée 3700 fois durant l'année écoulée, fait partie du train de mesures adopté par le FNS pour faire grimper le taux de réussite des requêtes des chercheuses et chercheurs de ces écoles.

Septembre

Recherche autonome

Lors de l'**Advanced Researchers' Day** à Berne, le FNS informe et conseille 100 chercheuses et chercheurs, dont 70 postdoctorant-e-s. Les jeunes scientifiques avancés peuvent déposer des requêtes dans les instruments de carrières comme Ambizione, Eccellenza et PRIMA, et dans l'encouragement général de projets. Une fois le subside obtenu, ils mènent un projet indépendant sur plusieurs années – et réalisent ainsi leurs idées. Ce faisant, ils consolident leur profil scientifique et acquièrent l'autonomie nécessaire à la suite de leur carrière. Les effets positifs pour la recherche sont considérables.



Septembre

Des robots pour néophytes

Le chercheur tessinois **Luca Maria Gambardella** reçoit le nouveau **Prix Optimus Agora**. Le FNS et swissnex San Francisco couronnent ainsi des projets qui rapprochent la recherche et le public profane. Le projet de Luca Maria Gambardella explique aux enfants des écoles, à leurs enseignant-e-s et aux parents comment programmer des robots. « Nous voulons découvrir comment enseigner la pensée informatique aux êtres humains », indique le professeur en intelligence artificielle et robotique en essaim de la Haute école spécialisée de la Suisse italienne (SUPSI). Avec son instrument Agora, le FNS investit 4,2 millions de francs en 2018 dans la promotion du dialogue entre la science et la société.



« Nous voulons connaître comment enseigner la pensée informatique aux êtres humains. »



Novembre

Des chemins vers la paix

Lars-Erik Cederman, spécialiste des conflits de l'ETH Zurich, est le lauréat du **Prix scientifique suisse Marcel Benoist 2018**. Il a démontré qu'une paix durable ne peut se réaliser qu'en accordant aux minorités ethniques une indépendance régionale et en les intégrant aux décisions politiques. « Les travaux de Cederman illustrent l'importante contribution des sciences humaines et sociales à la résolution des problèmes d'ordre social », salue le conseiller fédéral Johann N. Schneider-Ammann. Mandaté par la Fondation Marcel Benoist, le FNS a sélectionné le lauréat à travers un processus en plusieurs étapes.

Novembre

Effets de l'épigénétique

Les mastocytes sont des globules blancs actifs dans la défense immunitaire. Certains enzymes engendrent des altérations épigénétiques de ces cellules, en changeant leur ADN, sans pour autant en modifier la séquence. Les recherches de **Sara Montagner** montrent que si des enzymes viennent à manquer, les mastocytes libèrent trop de substances et prolifèrent davantage. C'est ainsi que l'épigénétique influe sur la physiologie des mastocytes. Ses résultats valent à Sara Montagner de décrocher le **prix Marie Heim-Vögtlin 2018**. Elle a mené son projet, financé par le FNS, durant la phase de son post-doctorat effectué à l'Institut de recherche biomédicale de Bellinzona.



Novembre

Défense décodée

Comment les cellules se défendent-elles contre les virus et les bactéries ? Pendant son post-doctorat à l'Université de Bonn, **Andrea Ablasser** a découvert un important transmetteur de signaux qui permet au corps de se défendre contre ces agents pathogènes. Depuis 2014, cette femme médecin enseigne comme professeure à l'EPF de Lausanne et étudie ce qu'il se passe lorsque le système immunitaire sonne l'alarme sans raison réelle et engendre des maladies auto-immunes. Andrea Ablasser a découvert un principe actif inhibiteur de la suractivation ; une start-up en étudie le potentiel thérapeutique. Le **Prix Latsis national 2018** lui est décerné par le FNS, sur mandat de la Fondation Latsis, pour ses recherches innovantes sur l'immunité innée.



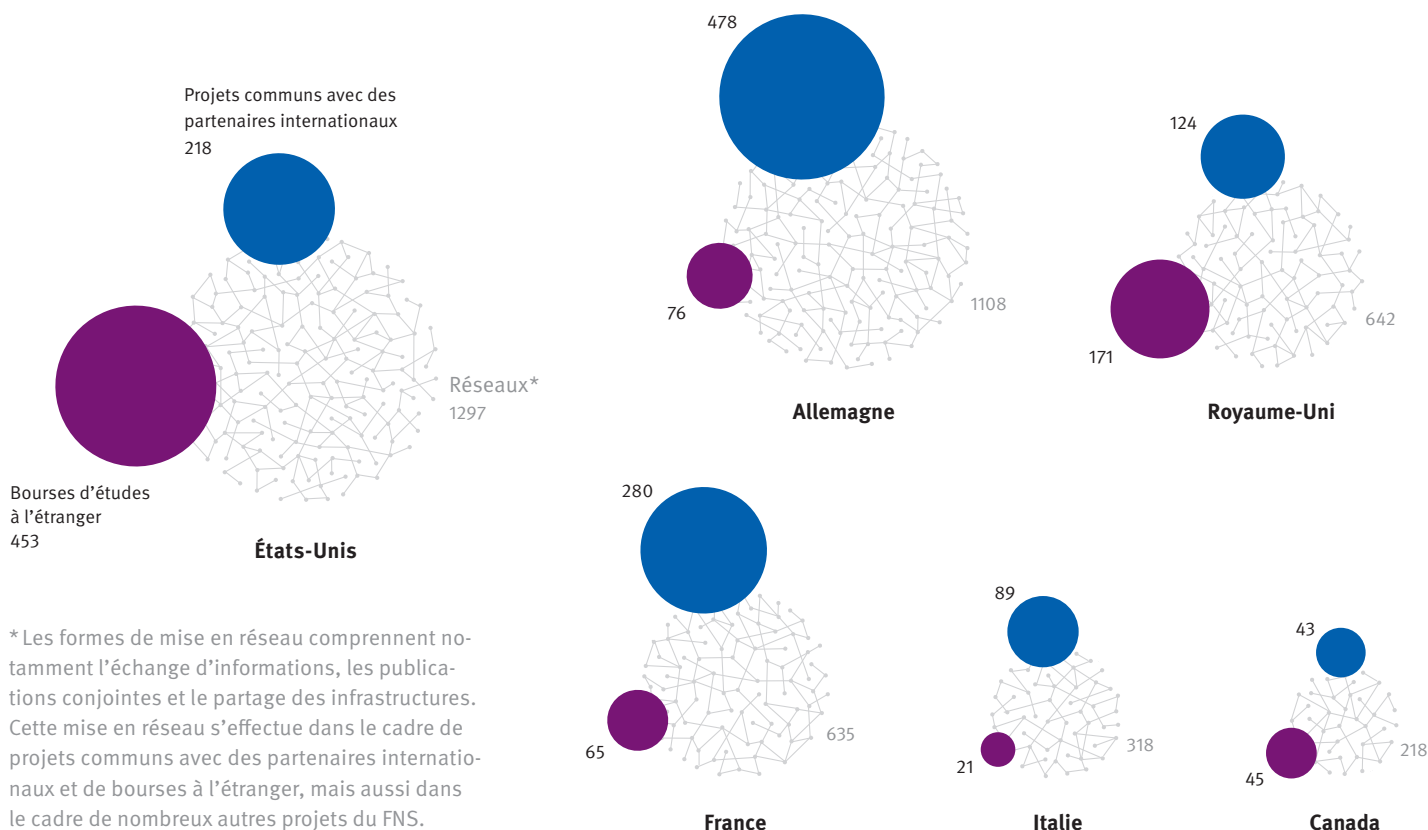
Novembre/Décembre

Conseils sur place

En fin d'année, le FNS effectue son **Tour de Suisse**. Il renseigne les jeunes scientifiques dans neuf hautes écoles à Berne, Fribourg, Lucerne, Neuchâtel et St-Gall. « Ces conseils personnalisés les aident à choisir le bon instrument d'encouragement et à formuler une requête susceptible d'aboutir », explique Christophe Giovannini, chef de la Communication. En novembre et décembre 2018, quelque 360 personnes prennent part à ces manifestations. Le FNS rend visite aux hautes écoles tous les deux ans.

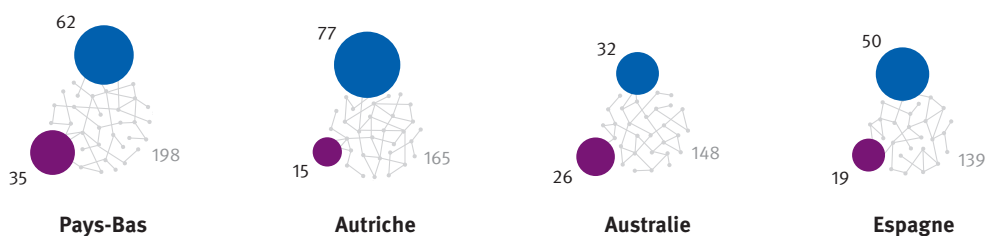
Projets FNS en cours

Coopération internationale

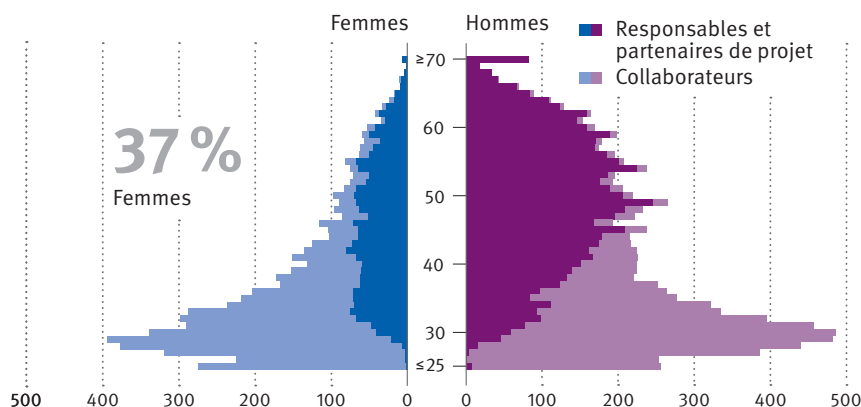


Projets FNS en cours

6500



Chercheurs par âge et par sexe



Chercheurs impliqués

16'300

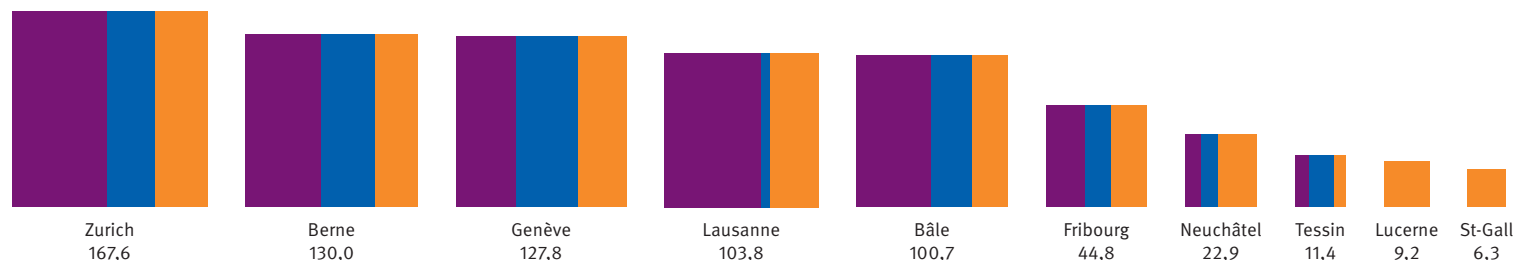
État: 31.12.2018
Réseaux: dans des projets achevés en 2018

Nouveaux fonds approuvés en 2018

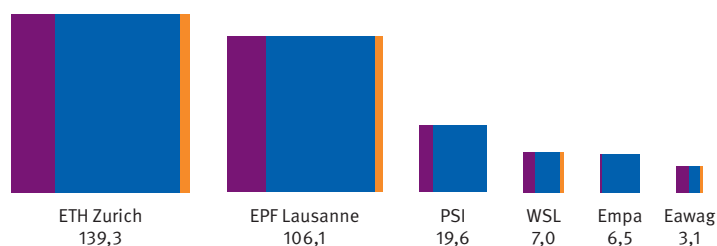
Par institution et domaine scientifique

en mio de francs

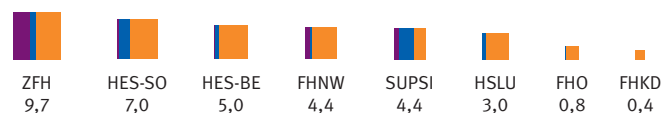
Universités (y compris hôpitaux universitaires)



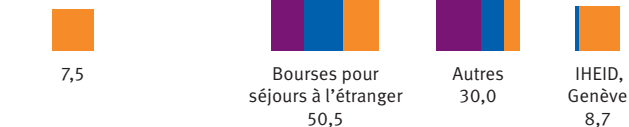
Domaine des EPF



Hautes écoles spécialisées



Hautes écoles pédagogiques



Autres

37%

Biologie et médecine

37%

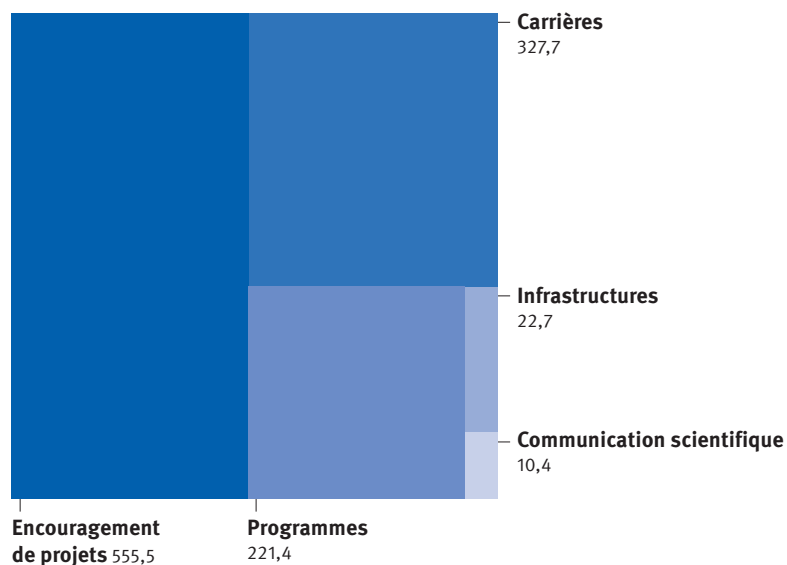
Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur

26%

Sciences humaines et sociales

Par catégorie d'encouragement

en mio de francs



Fonds approuvés

en mio de francs

1138

Requêtes approuvées

2958

Requêtes soumises: 6073

Indicateurs détaillés pour 2018: www.fns.ch/statistiques

Comptes annuels 2018

Les comptes annuels 2018 font état d'une augmentation de 2,4 % des contributions fédérales par rapport à l'année précédente, tandis que les autres subsides de tiers ont fortement diminué. Cette diminution s'explique par la comptabilisation exceptionnelle du cofinancement du programme BRIDGE par Innosuisse en 2017.

Malgré l'augmentation des fonds approuvés, les dépenses consacrées à l'encouragement de la recherche n'ont augmenté que légèrement. Étant donné que la majorité des chercheuses et chercheurs sollicitent des subsides pour plusieurs années, la plupart des décisions d'encouragement du FNS engagent des besoins financiers sur les années suivantes. C'est la raison pour laquelle les subsides de recherche approuvés pour

les exercices à venir ont augmenté considérablement par rapport à l'exercice précédent. Comme l'impact financier direct de l'encouragement de la recherche a été inférieur aux prévisions, le résultat annuel est également moins négatif que prévu. La perte d'environ 17 millions de francs peut être couverte par les réserves.

Compte de résultats

En kCHF	2018	2017	Différence en %
Contributions fédérales	964'998	942'017	2,4
Autres subsides de tiers	986	36'925	-97,3
Dons et legs	110	-	-
Charges pour l'encouragement de la recherche	-873'031	-857'476	1,8
Charges pour indemnisation des frais indirects de la recherche (overhead)	-107'556	-99'113	8,5
Évaluation scientifique et gouvernance	-10'670	-10'329	3,3
Relations publiques	-2'122	-1'930	9,9
Charges administratives & amortissements	-38'317	-37'759	1,5
Autres revenus d'exploitation	376	437	-14,0
Autres frais de fonctionnement	-371	-352	5,4
Résultat d'exploitation	-65'597	-27'580	-
Revenu financier	1'501	9'089	-83,5
Charges financières	-6'881	-237	2'803,4
Résultat financier	-5'380	8'852	-
Attributions à des fonds affectés	-240'355	-284'082	-15,4
Prélèvements sur les fonds affectés	293'920	285'866	2,8
Résultat des fonds affectés	53'565	1'784	-
Résultat ordinaire	-17'412	-16'944	-
Résultat hors exploitation	40	21	90,5
Résultat exceptionnel	-	-10	-
Résultat annuel	-17'372	-16'933	-

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

Bilan

Actifs

En kCHF	31.12.2018	Part en %	31.12.2017	Part en %
Actifs circulants				
Liquidités	633'587	80	653'940	78
Créances résultant de prestations	39'096	5	60'531	7
Autres créances à court terme	50	0	74	0
Comptes de régularisation actifs	1'416	0	1'792	0
Total des actifs circulants	674'149	86	716'337	86
Actifs immobilisés				
Immobilisations corporelles	12'220	2	12'454	1
Immobilisations financières	100'838	13	106'187	13
Immobilisations incorporelles	605	0	910	0
Total des actifs immobilisés	113'663	14	119'551	14
Total des actifs	787'812	100	835'888	100

Passifs

En kCHF	31.12.2018	Part en %	31.12.2017	Part en %
Engagements à court terme				
Engagements pour subsides accordés	299'934	38	272'688	33
Engagements vis-à-vis de tiers	1'155	0	1'047	0
Autres engagements à court terme	248	0	125	0
Comptes de régularisation passifs	2'717	0	2'707	0
Provisions à court terme	1'500	0	6'000	1
Fonds à affectation déterminée	31'335	4	79'243	9
Total des engagements à court terme	336'889	43	361'810	43
Engagements à long terme				
Fonds à affectation déterminée	263'273	33	269'056	32
Total des engagements à long terme	263'273	33	269'056	32
Total des fonds de tiers	600'162	76	630'866	75
Fonds propres				
Capital de fondation	1'330	0	1'330	0
Fonds libres	288	0	344	0
Réserves non affectées	186'032	24	203'348	24
Total des capitaux propres	187'650	24	205'022	25
Total des passifs	787'812	100	835'888	100

Autres indications concernant les comptes annuels

Fonds à affectation déterminée

En kCHF	État 1.1.2018	Allocation	Utilisation	Transfert	État 31.12.2018
Fonds Scopes	634	287	-92	-	829
Fonds r4d	39'974	3'371	-15'595	-	27'750
Fonds PNR	41'839	18'352	-29'499	-	30'692
Fonds PRN	4'214	70'320	-58'157	-	16'377
Fonds Programmes spéciaux en biologie et médecine	24'759	11'143	-19'939	-	15'963
Fonds Programme BRIDGE	34'851	8'168	-9'681	-	33'338
Fonds Mesures d'accompagnement Horizon 2020	30'018	-	-15'295	-	14'723
Fonds Transfert des subsides CER	11'405	-	-1'367	-4'568	5'470
Fonds Recherche énergétique	21'080	191	-8'301	-	12'970
Autres fonds	33'722	126'272	-123'719	-330	35'945
Fonds des dons/legs/conventions à affectation déterminée	105'802	2'251	-7'503	-	100'550
Total des fonds à affectation déterminée	348'298	240'355	-289'148	-4'898	294'607

Subsides octroyés pour les exercices futurs au 31 décembre 2018

En kCHF	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Total	687'952	468'118	243'780	55'967	15'392	184	1'471'393

Conformément au budget 2019 de la Confédération, les contributions fédérales au FNS se montent à kCHF 951'640 (sans overhead). Pour 2020, la convention de prestations en vigueur prévoit des contributions fédérales (sans overhead) s'élevant à kCHF 1'010'900.

Contributions fédérales

En kCHF	2018	2017
Contribution de base	742'042	718'695
Pôles de recherche nationaux	70'000	70'000
Programmes nationaux de recherche	18'000	25'000
Tâches supplémentaires/mandat d'encouragement de la Confédération	21'700	22'000
Subventions DDC	-	4'000
Overhead	104'400	98'000
SwissCore	533	622
Autres	8'323	3'700
Total	964'998	942'017

Charges pour l'encouragement de la recherche

En kCHF	2018	2017
Projets	445'696	429'673
Carrières	192'761	196'474
Programmes		
Pôles de recherche nationaux	55'657	61'413
Programmes nationaux de recherche	28'658	28'123
Autres programmes	92'431	82'276
Coopération internationale	16'552	18'459
Total des programmes	193'298	190'271
Infrastructures	44'108	43'440
Communication scientifique	11'001	6'601
Tâches supplémentaires	10'404	13'033
Remboursements	-18'367	-15'709
Subsides octroyés mais non utilisés	-5'870	-6'307
Total	873'031	857'476

Charges administratives & amortissements

En kCHF	2018	2017
Charges de personnel	31'191	31'013
Charges informatiques	3'186	1'981
Charges immobilières	821	1'004
Amortissements immobilisations	458	514
Amortissements immobilisations incorporelles	740	983
Autres charges administratives/mandats externes/SwissCore	1'921	2'265
Total	38'317	37'760

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 à des membres du Conseil de fondation : 3'900 kCHF (en 2017 : 2'112 kCHF)
- Allocation de subsides de recherche à des membres du Conseil de la recherche : 31'946 kCHF (en 2017 : 29'512 kCHF)

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

Lors de l'exercice 2018, le Fonds national suisse (FNS) 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.

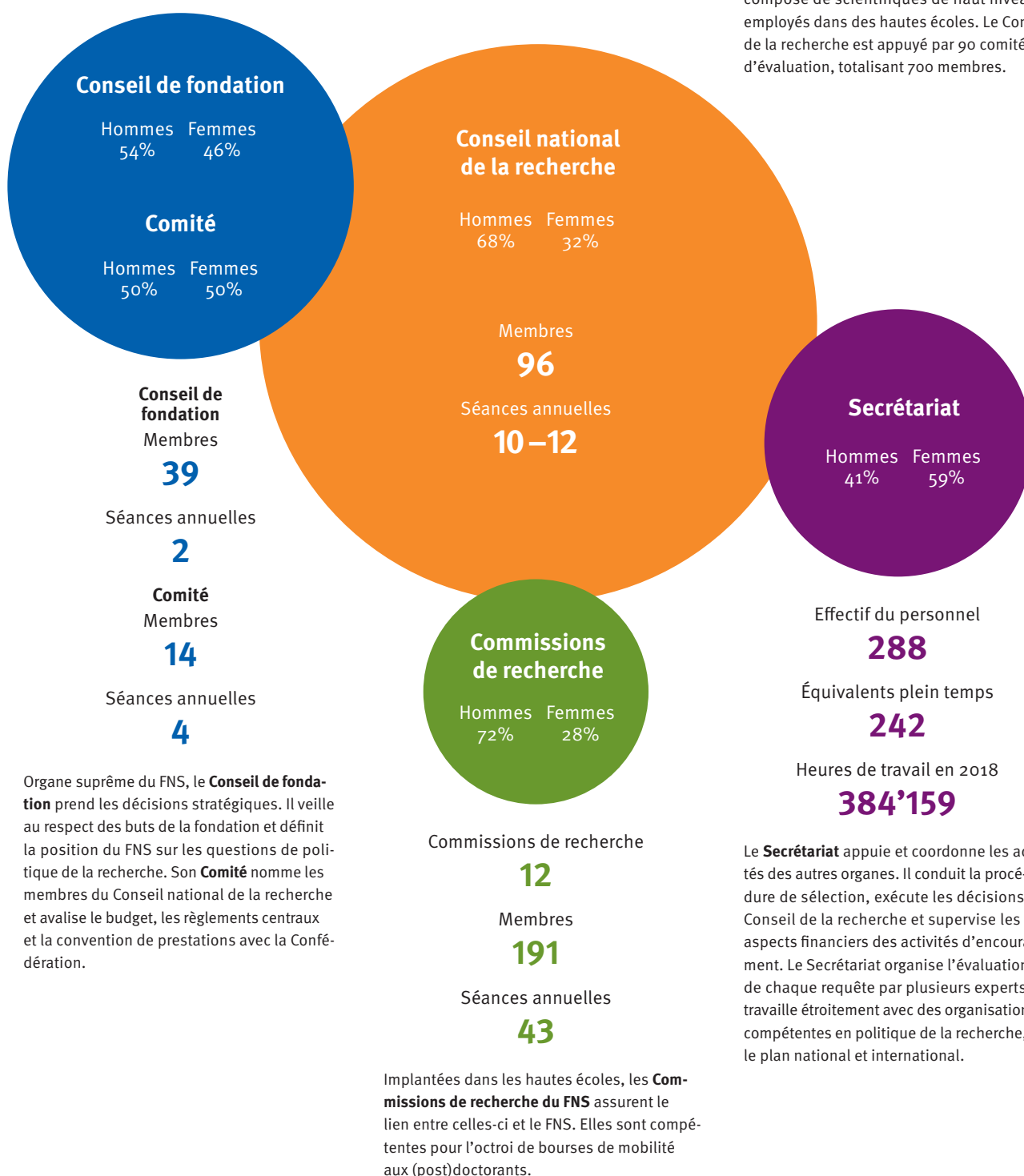
Approbation des comptes annuels

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 2018 lors de sa séance du 29 mars 2019.

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 2018

9536
expertises externes

164
séances d'évaluation

En 2018, le Secrétariat a mené de A à Z la procédure de sélection relative à 6073 requêtes. Il a traité 9536 expertises après avoir sollicité 28'835 expert-e-s externes.

Il a fallu 164 séances au Conseil national de la recherche et à ses comités d'évaluation pour examiner ces requêtes ; ils ont ensuite invité 460 chercheuses et chercheurs à présenter leurs projets lors d'un entretien. Après avoir organisé les séances et les interviews et rédigé les procès-verbaux, le Secrétariat a mis en œuvre les décisions.

Les chercheuses et chercheurs sont tenus de remettre au FNS des rapports scientifiques et financiers sur leurs projets bénéficiant d'un subside. L'an dernier, le FNS a reçu 8906 rapports et traité 9415 mutations de personnel, demandes de modification et autres notifications.

Le Secrétariat a pour la première fois traité des requêtes concernant les nouveaux instruments Eccellenza, PRIMA et Postdoc.Mobility. Le FNS a alloué des subsides Eccellenza à 51 chercheuses et chercheurs qui poursuivent une carrière académique ou qui visent un poste fixe de professeur. Grâce à PRIMA, 22 femmes, qui présentent le potentiel nécessaire à une carrière de professeure, ont obtenu un financement. Par ailleurs, 160 scientifiques ont bénéficié d'une bourse Postdoc.Mobility leur permettant d'effectuer un séjour à l'étranger après leur doctorat.

En 2018, le Conseil national de la recherche et le Secrétariat ont élaboré conjointement la stratégie couvrant la période jusqu'en 2025 et le programme

pluriannuel 2021-2024. Au printemps 2019, le FNS communiquera ce programme à la Confédération.

En 2018, la base de données de recherche publique P³ a été consultée plus de 100'000 fois. Elle contient des informations détaillées sur les projets financés depuis 1975.

En cours d'année, le FNS a renforcé sa communication dans les médias sociaux, principalement sur Twitter. Environ 250 tweets ont atteint plus de 8500 utilisateurs. Le Secrétariat a publié 97 communiqués et 47 appels à projets et envoyé 19 newsletters à plus de 22'000 destinataires.

8906
rapports de chercheurs

9415
messages administratifs
des scientifiques

Conseil de fondation

Président-e

Gabriele Gendotti (jusqu'au 31.3.2018), Prof. Felicitas Pauss (dès le 1.4.2018, ad interim)

Représentants des organisations scientifiques

Universités cantonales → **Bâle** : Prof. Edwin Ch. Constable. **Berne** : Prof. Daniel Candinas. **Fribourg** : Prof. Thomas Hunkeler. **Genève** : Prof. Jean-Luc Veuthey (jusqu'au 31.12.2018). **Lausanne** : Prof. Franciska Krings. **Lucerne** : Prof. Alexander Trechsel. **Neuchâtel** : Prof. Simona Pekarek Doeher. **Saint-Gall** : Prof. Kuno Schedler. **Tessin** : Prof. Bertil Cottier. **Zurich** : Prof. Stefanie Walter.

Écoles 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. ém. Daniel Scheidegger.

SATW : Dr ing. dipl. Monica Duca Widmer. **SCNAT** : Prof. Felicitas Pauss, Prof. Marcel Tanner.

Membres nommés par le Conseil fédéral

Judith Bucher (SSP), Dr Gregor Haefliger (SEFRI), Prof. Barbara Haering, Dr René Imhof (F. Hoffmann-La Roche SA), phys. dipl. Ulrich Jakob Looser (economiesuisse), Anne-Catherine Lyon (CDIP, ancienne conseillère d'État VD).

Membres cooptés

Prof. Ron Appel (SIB), Prof. Denis Duboule (Université Genève et EPFL), Prof. Janet Hering (directrice Eawag), Katharina Prautsch (Actionuni; dès le 1.9.2018), Dr Fritz Schiesser (président Conseil des EPF), Pascale Vonmont (Gebert-Rüf Stiftung), Prof. Werner Wicki (HEP, Lucerne, swissuniversities).

Comité du Conseil de fondation

Gabriele Gendotti (jusqu'au 31.3.2018), Prof. Felicitas Pauss (dès le 1.4.2018, ad interim); Prof. Erwin Beck, Prof. Daniel Candinas, Prof. Edwin Constable, Prof. Denis Duboule, Dr Gregor Haefliger, Prof. Franciska Krings, phys. dipl. Ulrich Jakob Looser, Prof. Kuno Schedler, Prof. Sabine Süssstrunk, Dr Luciana Vaccaro, Prof. Jean-Luc Veuthey, Prof. Stefanie Walter (dès le 1.9.2018), Prof. Sabine Werner.

Révision interne

T+R SA, Gümligen BE.

Comité de conformité

Prof. Franciska Krings (présidente); Prof. ém. Klaus Müller, Prof. Howard Riezman, 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. Arjen K. Lenstra. **Président-e Division III** : Prof. Dominique Soldati-Favre (jusqu'au 31.3.2018), Prof. Hugues Abriel (dès le 1.4.2018). **Présidente Division IV** : Prof. Katharina M. Fromm (suppléante du président du CNR). **Président-e du comité spécialisé Carrières** : Prof. Beatrice Beck Schimmer (jusqu'au 31.7.2018), Prof. Fritz Schlunegger (dès le 1.8.2018).

Président-e du comité spécialisé Coopération internationale : Prof. Urs Baltensperger (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Katharina Michaelowa (dès le 1.10.2018). **Présidente du comité spécialisé Recherche interdisciplinaire** : Prof. Rita Franceschini.

Division I : Sciences humaines et sociales → Prof. Ola Söderström (président); Prof. Madeleine Herren-Oesch (vice-présidente dès le 1.1.2018); Prof. Peter Auer; Prof. Laura Bernardi (dès le 1.1.2018), Prof. Claudio Bolzman, Prof. Roberto Caldara, Prof. Franz Caspar, Prof. Véronique Dasen, Prof. Christiana Fountoulakis, Prof. Rita Franceschini, Prof. Dario Gamboni, Prof. Sabine Gless (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Eszter Hargittai (dès le 1.4.2018), Prof. Katharina Maag Merki, Prof. Claudia Mareis (dès le 1.1.2018), Prof. Ioannis Papadopoulos, Prof. Jörg Rössel, Prof. Mike Schäfer (jusqu'au 31.3.2018), Prof. Konrad Schmid, Prof. Sabine Schneider, Prof. Paul Söderlind, Prof. Martin Spann, Prof. Danièle Tosato-Rigo, Prof. Georg von Krogh, Prof. Markus Wild.

Division II : Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur → Prof. Arjen K. Lenstra (président); Prof. Thomas Gehrmann (vice-président); Prof. Rémi Abgrall, Prof. Urs Baltensperger (jusqu'au 30.9.2018), Prof. David Andrew Barry, Prof. Eva Bayer-Flückiger, Prof. Christian Bernhard, Prof. Aude Billard, Dr Marc Bohner, Prof. Joachim Buhmann, Prof. Ruth Durrer, Prof. Paul Dyson, Prof. Karl Gademann, Dr Bernd Gotsmann, Prof. Christoph Heinrich, Prof. Juliane Hollender, Prof. Ursula Keller (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Samuel Leutwyler, Prof. Ulrike Lohmann (dès le 1.10.2018), Prof. Marcel Mayor, Prof. Alberto Morpurgo, Prof. Oscar Nierstrasz, Prof. Fritz Schlunegger, Prof. Olivier Schneider, Prof. Thomas Südmeyer (dès le 1.10.2018), Prof. Lothar Thiele.

Division III : Biologie et médecine → Prof. Dominique Soldati-Favre (présidente jusqu'au 31.3.2018, membre jusqu'au 30.9.2018); Prof. Hugues Abriel (vice-président jusqu'au 31.3.2018, président dès le 1.4.2018); Prof. Matthias Peter (vice-président dès le 1.4.2018); Prof. Markus Affolter, Prof. Anne Angelillo-Scherrer (dès le 1.4.2018), Prof. Beatrice Beck Schimmer (jusqu'au 31.7.2018), Prof. Sebastian Bonhoeffer (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Chris Boesch, Prof. Bart Deplancke, Prof. Dominique De Quervain, Prof. Michael Detmar, Prof. Olivier Devuyst (dès le 1.10.2018), Prof. Marc Yves Donath, Prof. Laurent Excoffier (dès le 1.10.2018), Prof. Markus Fischer, Prof. Cem Gabay, Prof. Huldrych Fritz Günthard (jusqu'au 31.3.2018), Prof. Markus Hermann Heim (jusqu'au 31.3.2018), Prof. Fritjof Helmchen (dès le 1.4.2018), Prof. Christoph Hess (dès le 1.4.2018), Prof. Petra Hüppi, Prof. Beat Keller, Prof. Laurent Keller (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Hanna Kokko (dès le 1.10.2018), Prof. Claudia Kühni, Prof. Kaspar Locher, Prof. Christian Lüscher (jusqu'au 31.3.2018), Prof. Andreas Lüthi, Prof. Oliver Mühlemann (dès le 1.10.2018), Prof. Adrian Franz Ochsenbein, Prof. Anita Rauch, Prof. Walter Reith (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Federica Sallusto, Prof. Markus Stoffel (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Bernard Thorens, Prof. Didier Trono (jusqu'au 30.9.2018), 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 (jusqu'au 31.12.2018), Prof. Stefanie Hellweg, Prof. Michael O. Hottiger, Prof. Isabelle Mansuy (jusqu'au 31.12.2018), Prof. Andreas Mayer, Prof. Katharina Michaelowa, Prof. Nicolas Rodondi, Prof. Philipp Rudolf von Rohr (jusqu'au 31.12.2018), Prof. Frank Scheffold, Prof. Dirk van der Marel.

Comité spécialisé Carrières → Prof. Beatrice Beck Schimmer (présidente jusqu'au 31.7.2018); Prof. Fritz Schlunegger (vice-président jusqu'au 31.7.2018, président dès le 1.8.2018); Prof. Michael O. Hottiger (vice-président dès le 1.8.2018); Prof. Eva Bayer-Flückiger, Prof. Susanna Burghartz, Prof. Markus Fischer (jusqu'au 31.12.2018), Prof. Petra Hüppi, Prof. Samuel Leutwyler (jusqu'au 28.2.2018), Prof. Christian Matter (dès le 1.8.2018), Prof. Ioannis Papadopoulos, Prof. Sabine Schneider, Prof. Jess Snedeker (dès le 1.8.2018).

Comité spécialisé Coopération internationale → Prof. Urs Baltensperger (président jusqu'au 30.9.2018); Prof. Katharina Michaelowa (présidente dès le 1.10.2018); Prof. Anna Fontcuberta i Morral (vice-présidente); Prof. Anne Angelillo-Scherrer (dès le 1.10.2018), Prof. Véronique Dasen, Prof. Paul Dyson (dès le 1.10.2018), Prof. Christoph Heinrich, Prof. Madeleine Herren-Oesch, Prof. Dominique Soldati-Favre (jusqu'au 30.9.2018), Prof. Bernard Thorens.

Comité spécialisé Recherche interdisciplinaire → Prof. Rita Franceschini (présidente); Prof. Walter Reith (vice-président jusqu'au 30.9.2018); Prof. Dirk van der Marel (vice-président dès le 1.10.2018); Prof. David Andrew Barry, Prof. Chris Boesch (dès le 1.12.2018), Prof. Claudio Bolzman, Prof. Alexander Grob (jusqu'au 31.12.2018), Prof. Juliane Hollender, Prof. Andreas Lüthi, Prof. Andreas Mayer (dès le 1.12.2018), Prof. Francesco Stellacci (jusqu'au 30.9.2018).

Égalité des chances dans l'encouragement de la recherche → Prof. Susan M. Gasser (présidente); Prof. Michelle Cottier (dès le 1.6.2018), Prof. Thomas Hinz, Dr des. Simona Isler, Prof. Nicky Le Feuvre, Gary Loke, Dr h. c. Patricia Schulz (jusqu'au 31.5.2018), Prof. Anna Wahl.

Commission pour l'intégrité scientifique → Prof. Nadja Capus (présidente); Prof. Regina Aebi-Müller (vice-présidente); Prof. David Andrew Barry, Dr Marco Bieri, Dr Stéphanie Boder-Pasche, Dr Tania Bühler (dès le 1.10.2018), Dr Martin Christen, Prof. Bart Deplancke (dès le 1.11.2018), Prof. Anna Fontcuberta i Morral, Prof. Alexander Grob, Dr Stéphanie Hoppeler, Prof. Michael O. Hottiger, Dr Liz Kohl (jusqu'au 31.5.2018), Claudia Lautenschütz, Dr Claudia Rutte, Prof. Danièle Tosato-Rigo, Prof. Didier Trono (jusqu'au 31.10.2018), Dr Marc Türlér (1.6.2018 au 30.9.2018), 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. Gabriele Rippl. **Fribourg**: Prof. Thierry Collaud. **Genève**: Prof. Pierre Barrouillet. **Lausanne**: Prof. Martin Preisig. **Lucerne**: Prof. Martin Baumann (jusqu'au 31.7.2018); Prof. Alexander Trechsel (dès le 1.8.2018). **Neuchâtel**: Prof. Pascal Felber (jusqu'au 31.7.2018); Prof. Corinne Rossari (dès le 1.8.2018). **Saint-Gall**: Prof. Michael Lechner. **Tessin**: Prof. Mauro Pezzè. **Zurich**: Prof. Michael Schaeppman. **EPF Lausanne**: Prof. Kay Severin. **ETH 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**: Brigitte Arpagaus (ad interim, 1.1.2018 au 31.8.2018), Dr Pierre Willa (dès le 1.9.2018). **Division II, Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur**: Dr Thomas Werder Schläpfer. **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. **Égalité des chances dans l'encouragement de la recherche**: Dr des. Simona Isler.

Responsables des Services centraux → **Direction**: Rosemarie Pécaut. **Resources humaines**: Karim Errassas. **Finances**: Markus König. **Informatique**: Mario Andenmatten. **Facility Management**: Yves Flohimont.

État 31.12.2018

Abréviations et glossaire

Actionuni

Association du corps intermédiaire des hautes écoles suisses

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

Eawag

Institut Fédéral Suisse des Sciences et Technologies de l'Eau

economiesuisse

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

Empa

Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche

EPF et ETH

Ecoles polytechniques fédérales (de Lausanne et de Zurich)

FHNW

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

FHO

Fachhochschule Ostschweiz (Haute école spécialisée de la Suisse orientale)

FMI

Friedrich Miescher Institute for Biomedical Research, Bâle

FNS

Fonds national suisse de la recherche scientifique

HEP

Haute école pédagogique

HES-BE

Haute école spécialisée bernoise

HES Kalaidos

Haute école spécialisée Kalaidos

HES-LU

Hochschule Luzern (Haute école spécialisée Lucerne)

HES-SG

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

HES-SO

Haute école spécialisée de Suisse occidentale

Innosuisse

Agence suisse pour l'encouragement de l'innovation

KTH

Royal Institute of Technology, Stockholm

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'État à la formation, à la recherche et à l'innovation

SIB

Swiss Institute of Bioinformatics, Lausanne

SSP

Syndicat suisse des services publics

SUPSI

Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana, Manno TI

SwissCore

Bureau commun de liaison et d'information du SEFRI, du FNS et d'Innosuisse à Bruxelles

swissnex

Réseau suisse pour la formation, la recherche et l'innovation

swissuniversities

Organisation fédératrice des hautes écoles suisses

WSL

Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage

ZFH

Zürcher Fachhochschule (Haute école spécialisée de Zurich)

ZHdK

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

Impressum

Éditeur

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

Rédaction et production

Chef de la division Communication :
Christophe Giovannini
Chef de projet : Daniel Schnyder
Contenu : Alexandra Achermann, Jean-Luc Barras,
Laura Binz, Anna Brandenburg, Christian Brunner,
Daniela Büschlen, Julia Cahenzli, Barbara
Curdy-Korrodi, Matthias Egger, Susan Gasser,
Christophe Giovannini, Stephanie Hoppeler,
Simona Isler, Angelika Kalt, Markus König,
Alexandre Koersgen, Daniel Krämer, Marcel Kullin,
Claudia Lautenschütz, Andreas Michel, Vanja
Michel, Fabio Molo, Martin Müller, Felicitas Paus,
Tobias Philipp, Stéphane Praz, Charles Roduit,
Céline Rossier, Timothy Ryan, Daniel Saraga, Jun
Sarbach, Elisabeth Schenker, Daniel Schnyder,
Livia Schwitz, Daniel Sebastiani, Martina Stofer,
Dimitri Sudan, Christian von Burg, Pascal Walther,
Cornelia Zumbach
Production microsite : Mark Christen,
Sandra Samsodeen
Production générale : Nele Netzschwitz

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

© 2019 – Fonds national suisse, Berne

Crédit photographique

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

Autres images :

Sommaire de g. à d. : © Universität Bern, Kommu-
nikation & Marketing (p. 2); Urs Steiger (p. 2);
Alessandro Della Bella (p. 2); Zeljko Gataric (p. 2);
Daniel Rihs (p. 3)

Zeljko Gataric (p. 4–6) ; image SwissCore
Team : mäd (p. 9) ; Urs Steiger (p. 10 en haut) ;
Marco Finsterwald (p. 10 en bas) ; Severin
Nowacki (p. 11 à g.) ; Alessandro Della Bella
(p. 11 à d.) ; Daniel Rihs (p. 12–15) ; photos
diverses : mäd (p. 16–17) ; Rajib Schubert
(p. 22 à g.) ; iStock/zoranm (p. 22 en haut à d.) ;
Marco Finsterwald (p. 22 en bas à d.) ;
Alessandro Benedetti (p. 23 à g.) ; Daniel Rihs
(p. 23 en haut au centre) ; Severin Nowacki
(p. 23 en bas, au milieu et à d.)

Infographies (p. 7, p. 8, p. 24–25) :
Hahn+Zimmermann, Berne
www.hahn-zimmermann.ch

Informations supplémentaires

Profil digital

→ www.fns.ch/profil

Indicateurs détaillés pour 2018

→ www.fns.ch/statistiques

Informations générales

→ www.fns.ch



→ www.twitter.com/fns_ch



→ www.facebook.com/snf.fns.snsf.ch



→ www.youtube.com/FNSinfo



→ [www.instagram.com/
swissnationalsciencefoundation/](https://www.instagram.com/swissnationalsciencefoundation/)



→ www.linkedin.com/company/snsf



→ [www.xing.com/companies/
swissnationalsciencefoundation](https://www.xing.com/companies/swissnationalsciencefoundation)

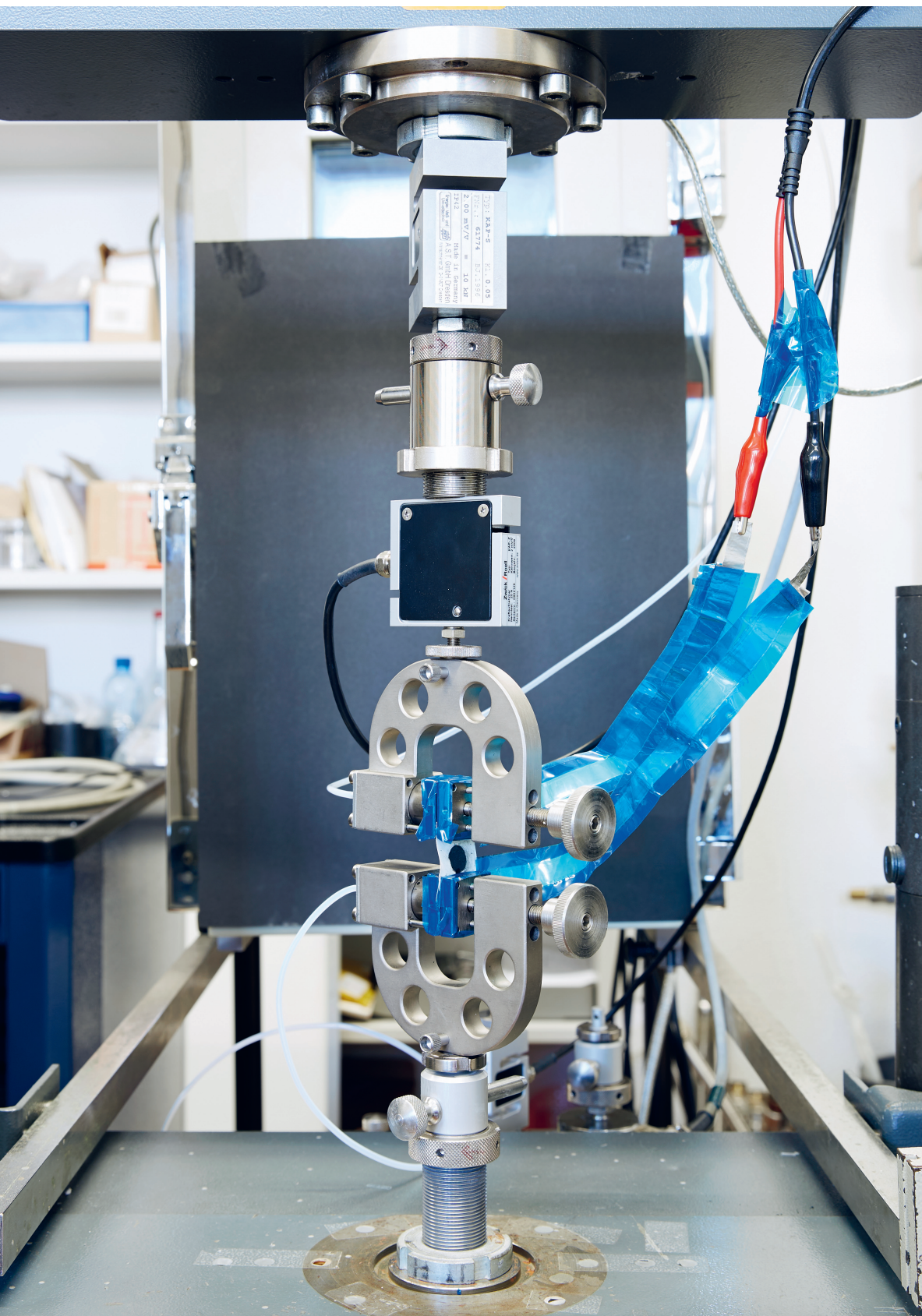
Magazine de la recherche Horizons

→ www.revue-horizons.ch

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

→ www.fns.ch/p3





Échantillons d'élastomères (en h. à g.). Ils sont constitués de fines strates d'un matériau composite avec des nanoparticules électromagnétiques et du silicone élastique. Ces films portent de chaque côté une couche de nanofils d'argent en guise d'électrode. Pour entrer dans la salle blanche où ils sont fabriqués, Sina Abdolhosseinzadeh doit porter une combinaison de protection (en h. à d.). Dans le laboratoire de tests, l'Empa cherche le mélange de matériaux idéal (à g.). L'appareil étire puis comprime l'élastique qui, en se déformant, génère une tension électrique.

→ Électricité et élasticité

« Nous développons des plastiques élastiques, les élastomères, qui produisent de l'électricité lorsqu'ils sont distendus ou pressés. Implantés, ils pourraient par exemple faire fonctionner un stimulateur cardiaque, sans pile. En parallèle, nous produisons des élastomères qui réagissent tant aux champs électriques que magnétiques, pour les utiliser en guise de refroidisseurs, senseurs, collecteurs d'énergie ou muscles. Nous menons ces travaux avec l'Université de Buenos Aires. »

Dorina Opris, chimiste,
Empa Dübendorf

→ p3.snf.ch/project-172693

→ p3.snf.ch/project-173358

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.

6500

projets de recherche FNS en cours

16'300

chercheuses et chercheurs impliqués