

# Profil

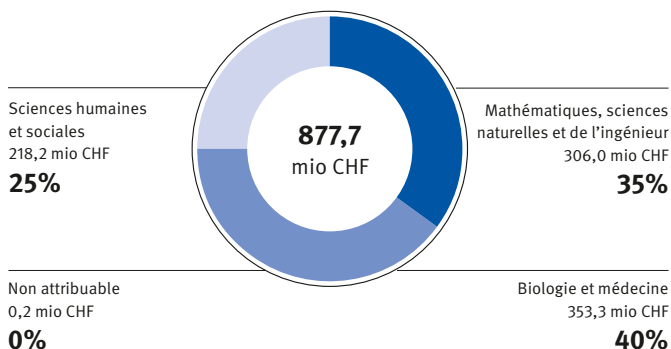
## 2015–2016

# Profil

## 2015–2016

### Subsides de recherche par domaine scientifique

Répartition de montants accordés



Cette brochure paraît avec trois pages de couverture différentes ; chacune représente un domaine scientifique soutenu par le FNS et illustre un projet :



#### Sciences humaines et sociales

L'étude électorale suisse « Selects » recueille et analyse les voix souvent ignorées des non-votants.



#### Mathématiques, sciences naturelles et sciences de l'ingénieur

Bio-impression : grâce à l'impression 3D, les chercheurs veulent créer des tissus artificiels pour mieux tester les médicaments et réduire les tests sur les animaux.

#### Biologie et médecine

Les bactéries résistantes aux antibiotiques deviennent une menace. Le PNR « Résistance aux antimicrobiens » élabore des principes afin de lutter contre ce phénomène.





**FNSNF**

FONDS NATIONAL SUISSE  
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



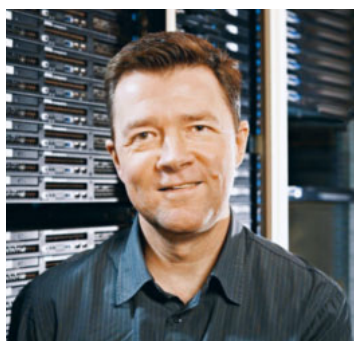
## Point de vue

9



Daniel Höchli :  
la science est capable  
de réagir

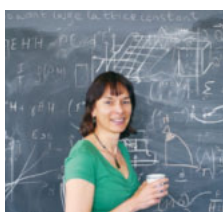
15



Christian S. Jensen :  
le Big data doit  
faire l'objet d'un  
débat public

La passion de  
la recherche

18



Nicola Spaldin :  
« J'espère que les  
jeunes ne suivront pas  
mon conseil »

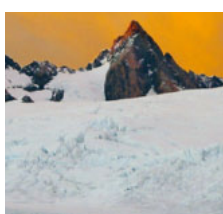
19



Laurent Keller :  
l'homme qui compre-  
nait les fourmis



Trouver sa place :  
la naturalisation  
accélère l'intégration



Cartographie  
des glaciers

## Gros plan

6

Open science :  
rendre la science  
plus transparente et  
accessible

**« L'open science ne se  
réalisera que si les  
chercheurs y trouvent  
un intérêt propre »**

Ayşim Yılmaz,  
Responsable Division « Biologie et médecine »

8

Open access :  
libre accès à toutes  
les publications  
d'ici 2020 ?



# 10



Coopération internationale : le FNS crée de nouvelles formes de financement

# 12



Le Conseil de la recherche, pivot de la recherche fondamentale

# 16



Urs Frey, clinicien : les prochaines tendances en recherche médicale

# 17



Programme pluriannuel 2017–2020 : pour une place scientifique suisse forte

- 4** Avant-propos
- 6** Gros plan  
Open science – Open data – Open access
- 9** Points de vue  
Daniel Höchli : regards sur le passé et l'avenir
- 10** Actuel  
Engagement international  
Le Conseil de la recherche : un regard attentif  
L'essentiel en bref
- 15** Point de vue  
PNR 75 « Big Data » – des attentes légitimes ?
- 16** Perspectives  
Tendances médicales  
Un programme pluriannuel pour une place scientifique forte
- 18** La passion de la recherche  
Nicola Spaldin récompensée par le Prix Körber 2015
- 24** Highlights 2015
- 26** Rapport d'activité  
2015 – encouragement de la recherche en chiffres  
Comptes annuels 2015  
Organes
- 34** Abréviations et glossaire
- 35** Impressum / Informations supplémentaires

« Profil 2015–2016 » remplace l'ancien rapport annuel du FNS. Cette nouvelle publication ne se limite pas à des rétrospectives, mais présente davantage de points de vue et d'horizons nouveaux, des personnalités et des prises de position – le FNS veut ainsi tourner son regard vers l'avenir, traiter de l'actualité, s'ouvrir à la nouveauté et stimuler des débats.



# De l'open science aux open frontiers



« A l'avenir, la recherche devra être plus transparente et plus collaborative. »

### Chers chercheuses et chercheurs et ami-e-s de la recherche,

2015 a été une année intense pour le Fonds national suisse. Nous avons achevé la mise en place de nos mesures transitoires afin de remplacer les subventions hautement compétitives offertes par le Conseil européen de la recherche (CER), dont les scientifiques en Suisse ont malheureusement été exclus six mois durant. Et nous nous sommes attaqués à plusieurs défis nationaux afin de rendre la recherche suisse encore plus efficace pour l'avenir.


Le principal programme du FNS, l'encouragement de projets, a été remodelé afin de permettre plus de flexibilité en étendant les projets à quatre ans. Nous avons identifié qu'il était nécessaire de mieux soutenir les carrières académiques et un cinquième des fonds budgétisés pour la prochaine période a été alloué à des mesures destinées à les faciliter. Ces mesures incluent des innovations pour encourager l'autonomie scientifique précoce, des subsides pour les professeurs assistants avec tenure track et un nouveau programme spécialement adapté aux excellentes chercheuses. L'objectif global est d'offrir des instruments plus simples, de réduire la charge administrative des scientifiques et de libérer du temps pour la recherche et les carrières. Toutes ces innovations seront, entre autres, introduites et développées au cours des prochaines années (pour plus d'informations, veuillez consulter le programme pluriannuel 2017–2020 sur le site web du FNS).

En 2015, nous nous sommes aussi attelés aux défis que pose l'ouverture de la science d'aujourd'hui pour que la recherche de demain soit plus transparente, plus collaborative et enfin plus reproductible. Nous avons ainsi organisé un séminaire auquel nous avons convié des responsables de différentes

agences de financement, tels que l'Institut National de la Santé aux Etats-Unis, le Conseil de la Recherche de Norvège ou la Ligue européenne des universités de recherche, afin d'entendre comment elles envisagent d'encourager l'ouverture de la science au cours des prochaines années. Le principal article du Portrait 2015–2016 du FNS est précisément consacré à ce sujet (voir page 6).

Au vu de ces défis et innovations, il paraît évident que 2016 sera probablement aussi très intense, tout comme le reste de la décennie. Il n'existe pas de réponses rapides à des enjeux aussi importants. Il est cependant clair pour le FNS que toutes ces questions méritent réponse. Nous sommes également convaincus que si la Suisse n'est pas associée à l'Espace européen de la recherche, l'excellence de sa recherche comme sa réputation internationale en pâtiront. Afin de faire entendre notre voix, nous avons demandé en mai 2015 au Conseil fédéral de prendre en compte les besoins urgents de la science et de la recherche suisses lors de la mise en œuvre de l'initiative contre l'immigration de masse.

La politique scientifique aura donc des défis de taille à relever au cours des années à venir. Dans l'intervalle, la recherche continue néanmoins de progresser à une allure sans précédent et de nouveaux domaines de recherche semblent prêts à percer : séquençage du génome humain, drones personnels pour usage quotidien, Internet des objets élargi, impression 3D, nouvelle génération d'intelligence artificielle, pour n'en citer que quelques-uns. La compréhension de leurs implications pour la société dépend étroitement des perspectives offertes par les sciences humaines et sociales. Mieux vaut nous préparer à ces nouvelles frontières scientifiques, car elles nous poseront de nouveaux défis en tant qu'agence de financement et en tant que société.



Gabriele Gendotti

Martin Vetterli

De gauche à droite :

**Gabriele Gendotti**, président  
du Conseil de fondation du FNS

**Angelika Kalt**, directrice  
du Secrétariat du FNS  
(dès le 1<sup>er</sup> avril 2016)

**Martin Vetterli**, président  
du Conseil national  
de la recherche du FNS



# Une science plus ouverte

Le mouvement de l'open science veut changer la manière de faire la recherche. Collaborer, partager ses données et rendre ses publications accessibles doit permettre à la science de devenir plus transparente.

**P**lus d'un million d'articles de recherche publiés chaque année: la production scientifique croît de manière exponentielle depuis des décennies, sans donner signe de ralentir. Mais cette connaissance massive ne s'avère ni toujours fiable, ni accessible au plus grand nombre.

De nombreux observateurs du monde de la recherche – dont le Fonds national suisse – font le même diagnostic: la science doit s'ouvrir pour devenir plus transparente, efficace et accessible. Les publications devraient notamment être accessibles gratuitement et sans délai («open access») et les résultats bruts devraient être partagés, réutilisés et contrôlés («open data»), deux concepts au cœur de l'open science. Ce nouveau paradigme veut redéfinir en profondeur la manière de mener des études scientifiques, depuis la récolte des données jusqu'à la diffusion des résultats en passant par leur interprétation (voir l'infographie «Les composants de l'open science»).

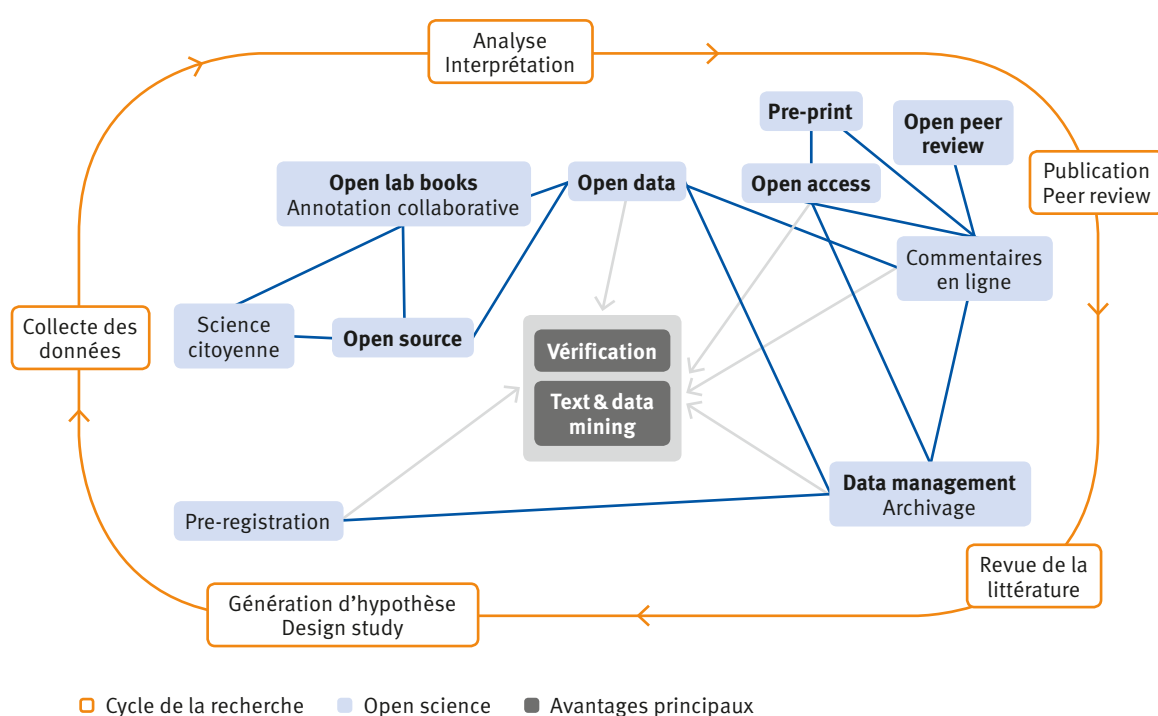
L'idée de base est de favoriser le partage et la transparence: les données expérimentales seraient

misées à jour en ligne et consultables par tous; leur interprétation se ferait à travers des blogs et des documents partagés; l'évaluation de la qualité d'un article (le «peer review») ne se ferait plus de manière anonyme par une poignée d'experts, mais par de nombreux contributeurs. Et surtout, les publications en libre accès accompagnées des données brutes permettraient de vérifier et réutiliser les travaux d'autres groupes de recherche. L'objectif: une science plus fiable et efficace, qui évite les doublons et diffuse rapidement ses résultats.

## Changer le système

L'essor de cette science ouverte se heurte encore à de nombreuses incitations en vigueur dans le monde académique: développer sa carrière de chercheur exige de publier beaucoup et rapidement, dans des journaux renommés qui souvent ne sont pas en libre accès. Partager ses données de recherche exige d'investir du temps et de l'argent, notamment pour entretenir les bases de données des années après la publication des résultats. Et si les chercheurs disent être en faveur de l'open

## Les composants de l'open science



## Glossaire de l'open science

**Science citoyenne** → recherches menées par des non-scientifiques  
**Open access** → articles scientifiques libres d'accès (sans paywall)  
**Annotation collaborative** → données de recherche (génomique, édition, etc.) pouvant être commentées et complétées  
**Open data** → résultats bruts d'une recherche mis à disposition des autres chercheurs  
**Open lab books** → cahiers de laboratoires mis en ligne et ouverts à la discussion  
**Open peer review** → expertise par les pairs (peer review) non anonyme et publique d'un article avant sa publication ou lors de l'évaluation d'un financement  
**Open source** → software et hardware librement réutilisables et transformables  
**Pre-registration** → annonce à l'avance d'un plan de recherche (pour exclure les modifications faites a posteriori)  
**Vérification** → reproduction ou invalidation d'anciens résultats  
**Text & data mining** → utilisation d'algorithmes pour découvrir de nouveaux résultats dans des données existantes



science, ils expriment également leur crainte de voir leurs données critiquées par leurs collègues ou utilisées par des concurrents pour publier avant eux. Le partage de données issues de partenariats avec l'industrie soulève des questions de propriété intellectuelle. « En principe, tous les chercheurs désirent l'open science, note Ayşim Yılmaz, responsable de la division biologie et médecine du Secrétariat du FNS et en charge de l'open science. Mais pour l'implémenter, il faut qu'ils y voient également leur propre intérêt. »

Ces difficultés n'empêchent pas l'open science de se développer, notamment par la base: des chercheurs collaborent en ligne et mettent à disposition leurs données dans des domaines aussi variés que la physique des particules, la génomique ou encore les humanités numériques. D'autres lancent de nouveaux outils de partage, d'évaluation ou de publication. Les acteurs de la politique de la recherche ont eux aussi un rôle crucial à jouer dans cette transformation, notamment les organes de financement tels que le FNS qui peuvent décider des conditions-cadres dans lesquelles la recherche doit s'effectuer. Par exemple, le FNS exige déjà de mettre à disposition les publications issues de recherches qu'il a financées (voir l'article sur l'Open access, p. 8). Aujourd'hui encore une exception, le partage des données et des publications devrait devenir la norme à moyen terme. Un point important pour y parvenir sera d'évaluer non seulement les publications mais aussi la qualité des données produites.

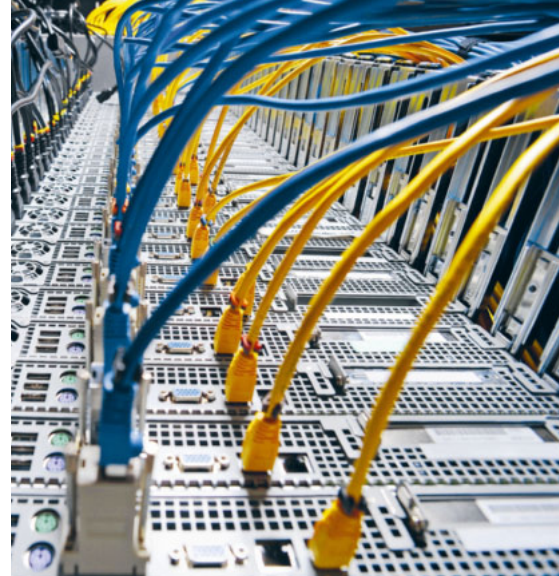
### Une nouvelle culture

Le mouvement est international: la Ligue européenne des universités de recherche (LERU) et l'Union européenne ont lancé des programmes pour analyser les questions soulevées par l'open science et développer son essor. Les acteurs de la recherche tels que l'OMS (qui a notamment voulu réagir à la crise de l'Ebola) ou les Instituts Nationaux de la Santé aux Etats-Unis ont défini des cadres pour l'open science. Et certaines agences de financement (notamment en Norvège et aux Pays-Bas) ont commencé à exiger l'open access et l'open data pour certains programmes.

Un cadre universel n'est pas souhaitable, car chaque domaine de recherche possède une culture spécifique et ses propres défis, comme la manière de définir ce qui constitue une donnée ou de régler les questions de confidentialité. Les solutions devront se développer branche par branche, et sans générer de bureaucratie supplémentaire, ni pour les chercheurs, ni pour les institutions. Le succès de l'open science passera forcément par un changement de mentalité au sein de la communauté scientifique, avec notamment l'arrivée de nouvelles générations plus ouvertes aux nouvelles possibilités de collaborer.

« Il y a trop de confiance dans la recherche, et pas assez de vérification. »

Benedikt Fecher



Workshop

## Concrétiser l'open science

Le Fonds national suisse a convié le 14 septembre 2015 une dizaine d'organisations à présenter leurs initiatives pour promouvoir l'open science. Le Research Council of Norway a ainsi mené de premiers essais pour inclure des plans de gestion des données dans certaines requêtes de financement. Les Instituts Nationaux de la Santé américains envisagent d'imposer le partage des données, alors que l'OMS et le Wellcome Trust veulent favoriser la circulation des données épidémiologiques et issues d'essais cliniques. Paul Ayris a résumé les initiatives de l'UE et de la Ligue européenne des universités de recherche (LERU).

Les participants ont noté l'importance de changer la culture scientifique. L'essor de l'open data se heurte aux craintes des chercheurs de voir des concurrents profiter de leurs données, a relevé Benedikt Fecher de l'Alexander von Humboldt Institute for Internet and Society. Pour réussir, le mouvement devra absolument respecter les différentes traditions de chaque discipline. Les discussions ont montré la différence entre les chercheurs tels que Daniël Lakens de l'Eindhoven University of Technology qui plaident pour une approche bottom-up et la liberté de définir eux-mêmes les cadres de l'open science, et les institutions qui elles veulent mettre en place un cadre pour régler les nombreuses questions formelles et légales.

« L'ouverture et la transparence sont des valeurs fondamentales en science. Partagez davantage ! »

Daniël Lakens

# Open access : libre accès à toutes les publications d'ici 2020 ?

A l'échelle européenne, les efforts s'intensifient en vue de faire évoluer le système éditorial vers l'open access (OA). La Suisse s'est également mise en mouvement afin de traiter ce dossier urgent : le SEFRI a chargé swissuniversities d'élaborer une stratégie nationale de libre accès en collaboration avec le FNS.

**D**epuis 2008, le FNS demande aux scientifiques qu'il soutient de rendre leurs résultats accessibles au public gratuitement. La déclaration de Berlin, qu'il a déjà signée en 2006, exige un accès gratuit et mondial aux résultats de la recherche financée par des fonds publics ainsi que leur libre utilisation sous réserve du droit d'auteur.

## D'autres pays ont actuellement plus d'élan

Le FNS poursuit une politique OA avant-gardiste qui est comparable à celle développée par les principales organisations d'encouragement en Europe et aux Etats-Unis (voir encadré). Néanmoins, la conférence de Berlin organisée en décembre 2015 sur l'OA a révélé que la Suisse accusait une perte de vitesse dans la mise en œuvre du libre accès. Les Pays-Bas, le Royaume-Uni et l'Autriche font aujourd'hui figure de pionniers. Ces pays permettent depuis peu à leurs chercheuses et chercheurs d'accéder aux publications scientifiques au moyen d'« Offset Agreements » : lors des négociations menées avec les maisons d'édition afin de racheter des revues pour l'OA, les frais d'abonnement sont pris en compte. Ces accords présentent cependant le désavantage de créer des îlots OA nationaux.

## Les Pays-Bas vont de l'avant

Profitant de leur présidence de l'UE, les Pays-Bas ont lancé leur propre offensive OA. L'organisation néerlandaise NWO est ainsi la première au monde à exiger que les résultats issus des projets qu'elle encourage grâce aux fonds publics soient immédiatement mis à disposition de manière illimitée. Au sein de l'espace européen, les Pays-Bas visent à atteindre dès 2020 un taux OA proche de 100 % pour toutes les publications scientifiques. Il faudra pour ce faire que les Etats de l'UE s'attèlent rapidement à la transformation du système éditorial en se

fondant sur des stratégies nationales respectivement synchronisées. Au vu du pouvoir toujours plus concentré des grandes maisons d'édition et de leurs intérêts orientés vers le profit, la tâche risque de se révéler difficile. Les universités, les bibliothèques et les scientifiques se voient en tout cas confrontés à des coûts de publication en constante progression. Des calculs de la Max Planck Digital Library ont démontré que les 7,6 milliards d'euros qui alimentent chaque année le système éditorial via les frais d'abonnement devraient suffire à couvrir sa conversion à l'OA.

## Quelle est la position de la Suisse ?

En novembre 2015, le SEFRI, swissuniversities et le FNS ont identifié lors d'une table ronde les actions à mener et défini les orientations OA suivantes :

- négociations nationales avec les maisons d'édition
- transparence du marché (fonds et paiements)
- droit de republication ancré dans la révision de la Loi sur le droit d'auteur (LDA)
- contrôle des publications OA et de leur financement
- informations OA et sensibilisation des scientifiques

Le SEFRI a par ailleurs chargé swissuniversities d'élaborer une stratégie nationale avec le FNS. Début 2016, le FNS a commandé une étude financière en collaboration avec CUS P-2 (programme de swissuniversities). Celle-ci doit permettre d'établir des bases financières et des propositions afin de restructurer le système éditorial suisse. Le FNS continuera de suivre l'évolution internationale du libre accès conformément à la déclaration de la Ligue européenne des universités de recherche (LERU) qu'il a signé fort de la devise : « Noël est fini. Le financement de la recherche devrait aller à la recherche et non aux maisons d'édition ! »

## La politique OA du FNS

**Le FNS soutient le principe du libre accès électronique au savoir scientifique et encourage deux voies :**

### Green road de l'OA

**Le FNS exige des scientifiques ayant bénéficié de ses subsides qu'ils auto-archivent au bout de six mois les publications parues dans une revue dans une base de données institutionnelle (si aucun obstacle insurmontable juridique ou technique ne s'y oppose).**

### Gold road de l'OA

**Le FNS permet aux chercheuses et chercheurs d'intégrer au budget initial de leur projet les frais de publication directe dans des revues OA (jusqu'à 3000 francs).**

**Au niveau mondial, la part représentée par la gold road progresse d'environ 1 % par an. Elle atteint aujourd'hui autour de 13 à 14 %. Après validation, la green et la gold road représentent globalement près de 40 % (sans sites web personnels) des publications issues de la recherche encouragée par le FNS.**



**Dans le cadre du projet pilote OAPEN-CH lancé en 2015, le FNS rassemble avec les maisons d'édition intéressées des expériences liées au processus de publication de monographies en libre accès tout comme des données sur l'utilisation, la vente et les coûts de production de livres imprimés et numériques. Suite à la première mise au concours, le FNS a encouragé la publication OA de 27 livres. Un premier rapport intermédiaire paraîtra vraisemblablement durant l'été 2016.**



# « La science est en mesure de corriger le tir »

Durant dix ans, Daniel Höchli a dirigé avec succès le Secrétariat du FNS. Il reste confiant malgré les symptômes de crise du système scientifique.

**Votre mandat en qualité de directeur se clôt sur une période de prospérité : le Fonds national s'est fortement développé. De quelle évolution êtes-vous particulièrement fier ?**

Un représentant de l'économie siégeant au Conseil de fondation m'a dit un jour que le Secrétariat était dirigé comme une bonne entreprise. Qu'il soit devenu plus moderne et plus efficace sous ma direction me remplit de satisfaction. L'évolution fructueuse de la politique d'encouragement doit être portée au crédit de la présidence du Conseil de la recherche.

**Comment avez-vous réussi à vendre la science et ses investissements sans garantie de succès à la politique ?**

Evoquons d'abord les facteurs externes : les excellentes hautes écoles suisses créent un climat positif, une grande partie de l'économie comprend la signification de la recherche fondamentale. Le FNS a démontré à la politique qu'il manie les fonds de manière responsable et sanc-

tionne les irrégularités. Par ailleurs, il a accepté que la politique ne puisse pas répondre à tous les souhaits. La place de recherche suisse revêt une importance primordiale mais d'autres préoccupations sont tout aussi légitimes.

**Les années fastes du financement de la recherche sont révolues. Qu'est-ce que cela signifie pour la relève ?**

Nous devons mettre la main à la pâte : nous ne pourrons pas réaliser tous les points du prochain programme pluriannuel. Mais la relève a toujours la priorité. Nous aménageons les instruments d'encouragement afin que les chercheuses et chercheurs de talent prennent plus tôt leur indépendance.

**Le système scientifique est en crise : la quantité est souvent plus importante que la qualité des résultats. Confirmez-vous ce diagnostic ?**

Parler de crise est exagéré. Mais les incitations négatives, comme la forte pression

à publier, ne peuvent être ignorées. Les sciences de la vie produisent de trop nombreux résultats qui se révèlent non reproductibles – sachant que reproduire des expérimentations avec des organismes constitue un défi. En signant la déclaration DORA, le FNS a déjà redressé la barre. Ce qui me rend confiant, c'est que les débats ont été initiés par la science. Elle est en mesure de corriger le tir.

**Si vous étiez magicien, quelles modifications apporteriez-vous à la scène de recherche suisse ?**

Les conditions de travail doivent être améliorées pour la relève : conseil en orientation professionnelle, évaluation des performances, postes d'assistant-e avec tenure track. Il n'est pas possible d'écarter des quadragénaires qui en sont réduits à se chercher un nouveau métier.



## La nouvelle directrice du FNS

Angelika Kalt a été nommée directrice du FNS en janvier. Le Comité du Conseil de fondation l'a choisie pour succéder à Daniel Höchli qui a quitté le FNS fin mars pour prendre la direction de CURAVIVA Suisse. Titulaire d'un doctorat en géosciences, Angelika Kalt a été pendant huit ans professeure ordinaire de pétrologie et de géodynamique interne à l'Université de Neuchâtel avant de venir au FNS en 2008 en tant que directrice suppléante de l'institution. Elle a débuté son mandat de directrice le 1<sup>er</sup> avril 2016.





**Financement de réseaux: suite à la réforme, l'encouragement de projets offre de nouvelles possibilités de collaborations internationales.**

# Engagement international

Le FNS introduit de nouvelles possibilités d'encourager la collaboration internationale en Suisse et se déploie aussi à l'échelle européenne avec l'instrument d'encouragement PROMYS.

**L**a recherche scientifique se fonde sur l'échange d'idées et de pratiques et revêt une dimension transfrontalière. Encourager la recherche avec des fonds publics introduit une composante nationale qui peut limiter la liberté des scientifiques. Le FNS s'est fixé pour objectif d'encourager la collaboration internationale et d'éliminer autant d'obstacles que possible afin que les frontières suisses ne soient plus un frein à la mobilité et au partage.

## Ouverture dans l'encouragement de projets

En réformant l'encouragement de projets, le FNS a également institué de nouvelles possibilités de collaboration internationale. A partir d'octobre 2016, des frais de réseautage pourront ainsi être imputés dans le cadre d'un projet encouragé par le FNS. En dehors des frais de voyage et des subsides octroyés aux conférences et séminaires, les frais de recherche des partenaires de projet pourront aussi être pris en charge.

## Engagement à l'échelle européenne

La Suisse se situe au cœur de l'Europe et, en dehors des partenariats établis avec les Etats-Unis, le Canada ou l'Australie, des collaborations existent surtout avec des partenaires européens.

Dans l'encouragement de projets, le FNS a lancé pour la première fois en 2015 la mise au concours Promotion of Young Scientists in Eastern Europe (PROMYS). Avec son organisation partenaire en Croatie, il a également commencé à travailler à une mise au concours commune portant sur des Joint Research Projects dans le cadre de la contribution de la Suisse à l'élargissement de l'UE. Par ailleurs, des discussions ont été initiées avec la Belgique afin d'élaborer un accord facilitant la recherche transfrontalière. Il constituerait le cinquième accord transnational de ce type.

Le FNS s'engage aussi depuis de nombreuses années au sein des organisations et groupes européens et contribue à instaurer les conditions cadres les plus favorables pour les scientifiques. Il est non seulement l'un des piliers de Science Europe et de tous ses groupes de travail (Cross-border Collaboration, Horizon 2020) mais il a aussi participé en 2015 à la consultation publique sur l'évaluation a posteriori du 7<sup>e</sup> programme-cadre (7<sup>e</sup> PC) de la Commission européenne.

## Objectif: association complète à Horizon 2020

Les ententes bilatérales et les accords avec les organisations partenaires ne peuvent

remplacer l'accès aux programmes européens. C'est pourquoi la politique suisse est également sollicitée afin d'atteindre l'objectif suprême: une association complète au programme de recherche européen Horizon 2020. Ce dernier complète l'encouragement de la recherche du FNS et de la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI). La possibilité de se mesurer à l'échelle européenne et d'établir des coopérations internationales contribue à l'attractivité de la place de recherche suisse. Si la Suisse est associée au programme-cadre, elle pourra également participer activement à la politique scientifique européenne. Ceci concerne la définition thématique du programme mais aussi des thèmes plus fondamentaux tels que la discussion sur l'ouverture de la science (voir l'article « Une science plus ouverte », page 6).

Mesures temporaires pour remplacer  
les subsides du CER

## Conserver des fonds de recherche grâce aux subsides de transfert

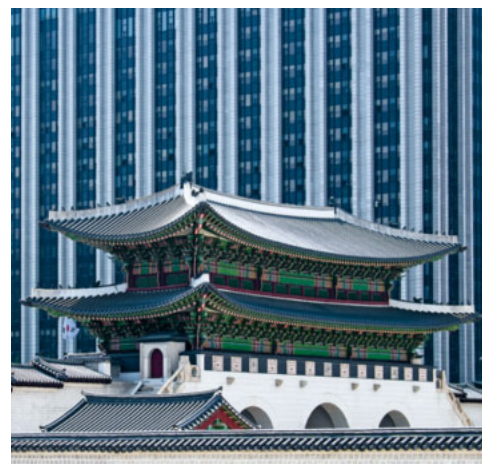
Le FNS a achevé comme prévu en février 2015 ses Temporary Backup Schemes (TBS), une mesure visant à remplacer les fonds de recherche du CER, en attribuant 21 SNSF Consolidator Grants à d'excellents chercheurs. Les plus de 250 requêtes déposées dans le cadre des TBS – dont 48 ont été acceptées pour un montant global de 92 millions de francs – montrent bien la nécessité de ces mesures transitoires lancées dans des délais très courts. Grâce aux nouveaux « subsides de transfert CER » du FNS introduits à partir de septembre 2015, les chercheurs de l'étranger ayant obtenu en 2014 un ERC Starting ou Consolidator Grant peuvent accepter un poste en Suisse sans pour autant perdre leurs fonds de recherche.



Coopération scientifique bilatérale

## Soutien de 49 projets de partenariat

Dans le cadre des programmes bilatéraux de la Confédération, le FNS a pu procéder en 2015 à une mise au concours conjointe pour des Joint Research Projects avec la Corée du Sud (12 projets acceptés), la Russie (25 projets) et l'Etat de Rio de Janeiro (12 projets). Dans la mesure du possible, l'évaluation des requêtes a été effectuée de concert avec l'organisation partenaire. Les projets de recherche durent en général trois ans et sont réalisés avec les partenaires du pays concerné. Une mise au concours supplémentaire a été lancée à la fin 2015 avec un organisme partenaire en Chine.



Sciences humaines et sociales

## Internationalisation grâce aux initiatives ERA-NET

La recherche s'internationalise de plus en plus également dans les sciences humaines et sociales. Le FNS en tient compte notamment en participant aux initiatives ERA-NET qui doivent améliorer la collaboration scientifique dans ce domaine en Europe et dans les pays associés. Depuis avril 2015, le FNS est ainsi membre d'ERA-NET NORFACE (New Opportunities for Research Funding Agency Co-operation in Europe), qui vise à renforcer la coopération internationale entre les chercheurs en sciences sociales. Il participe également à ERA-NET HERA (Humanities in the European Research Area) qui vise à renforcer les sciences humaines sur le plan européen. Des chercheurs de Suisse ont pu participer pour la première fois au Joint Research Programme « Uses of the Past » qui vise à examiner des questions sociétales essentielles telles que l'identité, l'intégration, la légitimité politique et les dynamiques culturelles. Plus de 80 esquisses de projets avec participation suisse ont été déposées.

# Le Conseil de la recherche, pivot de la recherche fondamentale suisse

Au sein du Conseil national de la recherche, près d'une centaine de membres garantissent la qualité élevée de la recherche fondamentale en Suisse. A titre accessoire, ils s'engagent pour une recherche efficiente et diversifiée.

**L**e FNS revêt une importance éminente pour la scène de la recherche suisse puisqu'il encourage la recherche fondamentale au niveau national. Le Conseil de la recherche – ou plutôt les chercheuses et chercheurs qui se réunissent une dizaine de fois par an à Berne pour de longs et intenses échanges afin d'encourager les meilleurs projets et scientifiques à l'appui d'expertises internationales – constitue pour ainsi dire le cerveau du FNS.

Cet organe est subdivisé en quatre divisions : trois sont consacrées à des disciplines spécifiques (sciences humaines et sociales ; mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur ; biologie et médecine) et une aux programmes. Trois comités spécialisés assurent la gestion des domaines interdisciplinaires (coopération internationale, carrières, recherche interdisciplinaire). Leurs membres sont d'éminents scientifiques reconnus dans leur domaine. Ils bénéficient du soutien du Secrétariat du FNS dans leur travail.

## Reconnaissance productive

Œuvrer au sein du Conseil de la recherche constitue pour beaucoup de ses 98 membres une mission qui leur tient particulièrement à cœur. Enseignant pour la plupart dans les hautes écoles suisses, ils n'ont de cesse de souligner avec reconnaissance combien il est important pour eux de pouvoir rendre



**« Le Fonds national suisse est l'une des meilleures organisations d'encouragement de la recherche au monde. »**

**Ursula Keller, physicienne à l'EPFZ et membre de la division Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur**

au FNS – et au paysage suisse de la recherche – une partie du soutien dont ils ont bénéficié durant leur parcours.

Le travail bénévole que les membres du Conseil de la recherche accomplissent en est la preuve. Siéger au sein de cette institution leur apporte certes renommée et influence car ils sont les garants de la qualité élevée de la recherche dans leur discipline et contribuent ainsi à façonner la place scientifique suisse. Mais cette responsabilité implique aussi un investissement personnel considérable : des milliers de projets doivent être évalués tous les ans. Qui s'engage au Conseil de la recherche doit faire des sacrifices, parfois sur son temps libre.

## Encourager la recherche dans toutes ses dimensions

Les membres du Conseil de la recherche poursuivent toujours également des objectifs supérieurs. Ainsi, Franz Caspar, professeur de psychologie à l'Université de Berne et membre de la division Sciences humaines et sociales, s'engage pour la défense des disciplines considérées comme exotiques, bien que ses propres travaux soient fortement orientés vers l'application. Il souligne



**« Grâce aux études longitudinales, les pôles de recherche nationaux ont permis de nouvelles recherches en sciences sociales. »**

**Fabrizio Butera, psychologue social à l'Université de Lausanne et membre de la division Programmes**





« Nous ne voulons pas encourager la recherche qui est en vogue mais celle qui se distingue par son originalité. »

Franz Caspar, psychologue à l'Université de Berne et membre de la division Sciences humaines et sociales

qu'il est beaucoup plus facile de démontrer l'utilité de recherches ayant sauvé des nourrissons que la nécessité d'étudier l'histoire religieuse des cultures préhistoriques mais que ces travaux revêtent aussi de la valeur pour la société. Il considère qu'il est du devoir du Conseil de la recherche d'encourager la science dans toute sa pluralité.

Pour Beatrice Beck-Schimmer, professeure d'anesthésiologie à l'Université de Zurich et membre de la division Biologie et médecine, il est important d'encourager plus intensément la recherche clinique, laquelle en est toujours à ses balbutiements en Suisse. Elle précise aussi qu'il est essentiel que les scientifiques ne soient pas submergés par les tâches administratives et que l'égalité des chances continue de s'améliorer afin que les désavantages dont souffrent les femmes disparaissent. En tant que présidente du comité spécialisé Carrières, elle veille à ce que les évaluations soient exemptes de sexisme.

#### Mentorat amélioré

Le FNS encourage de nombreux jeunes scientifiques prometteurs : ils sont l'avenir de la recherche suisse. Ursula Keller, professeure de physique à l'EPFZ et membre de la division Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur, plaide pour que les hautes écoles améliorent le mentorat de la relève. Lorsqu'un jeune scientifique est mal préparé à la manière dont il doit sou-

mettre ses requêtes, il doit les remanier pour les présenter à nouveau, ce qui induit des pertes de temps inutiles.

Fabrizio Butera, professeur de psychologie sociale à l'Université de Lausanne et membre de la division Programmes, se consacre à la mise en place et à l'évaluation des pôles de recherche nationaux (PRN). Il souligne qu'ils s'avèrent être d'excellents instruments pour encourager la recherche suisse dans toutes les disciplines. Selon lui, sans des PRN comme « LIVES », « Democracy » et « Affective Sciences », les études longitudinales menées aujourd'hui, si importantes pour l'étude des processus d'évolution sociaux et individuels, n'existeraient pas.

La place de recherche suisse profite considérablement du travail, de l'engagement sincère et de l'action réfléchie des membres du Conseil de la recherche.



« Au Conseil de la recherche, j'ai appris à connaître en profondeur les aspects politiques de la recherche auxquels je participe aujourd'hui. »

Beatrice Beck-Schimmer, anesthésiologue à l'Université de Zurich et membre de la division Biologie et médecine

Politique d'encouragement

## Déclaration DORA

En juin 2014, le FNS a signé la Déclaration de San Francisco sur l'évaluation de la recherche (DORA). Cette déclaration contient des recommandations sur l'évaluation des résultats scientifiques. Elle demande en particulier de ne pas déduire la qualité des prestations scientifiques à partir des facteurs d'impact des revues, de prendre en considération un large éventail de résultats scientifiques et de décrire explicitement les critères d'évaluation. DORA a été lancée en décembre 2012 par l'American Society for Cell Biology (ASCB) de concert avec un groupe de rédacteurs et de maisons d'éditions ; à ce jour, plus de 600 organisations l'ont signée.

Afin d'intégrer les recommandations de DORA dans sa procédure de sélection, le FNS a pris une série de mesures en février 2016. De nouvelles directives fourniront à l'avenir des explications encore plus explicites sur les résultats pris en compte à côté des publications pour l'évaluation du **curriculum scientifique**, par exemple les brevets, les distinctions et la communication scientifique. Les formulaires et les directives pour les personnes chargées de l'évaluation seront publiés sur les sites web du FNS.

Pour l'évaluation des **publications revues par les pairs**, la qualité et l'importance scientifique (impact) sont déterminantes, alors que le nombre de publications publiées au total ou par année n'est pas pertinent. La réputation des revues dans lesquelles les articles sont publiés peut être prise en compte en tant qu'indication pour la qualité. De même, l'importance peut être mesurée à l'aune de la métrique basée sur les articles si cela est judicieux dans le domaine scientifique concerné. La métrique basée sur les revues n'est par contre prise en considération.



Pôles de recherche nationaux (PRN)

## CSSI : effets structurels jugés très positifs

Le Conseil suisse de la science et de l'innovation (CSSI) a étudié les effets exercés par la 1<sup>re</sup> série de PRN. Lancée en 2001, celle-ci s'était achevée en 2013. Dans son rapport de décembre 2015, le CSSI porte un jugement très positif sur les effets structurels des PRN mais formule aussi des recommandations quant à leur développement. Certaines ont déjà été intégrées aux quatre séries de PRN jusqu'alors mises en œuvre. Le FNS a ainsi exigé que les PRN adaptent mieux leurs objectifs aux thèmes de recherche et activement encouragé l'échange d'expériences entre les PRN.

Réforme de l'encouragement de projets

## Adaptations dès octobre 2016

En 2012, le FNS a entamé un processus d'examen critique de son encouragement de projets. Sur la base d'analyses internes, d'évaluations externes et d'une vaste enquête menée auprès des chercheurs, il a décidé de procéder à une série d'adaptations pour la mise au concours d'octobre 2016 avec les objectifs suivants : plus de diversité dans la recherche, des responsabilités scientifiques plus claires, un financement de projets plus long et plus global et une utilisation des subsides plus flexible. Ces nouveautés entraîneront également une diminution de la charge de travail relative au traitement des requêtes.

→ Informations supplémentaires :  
[www.fns.ch](http://www.fns.ch) > Encouragement > Projets

Biobanques

## Plateformes de coordination : qualité et accès aux données

Après avoir développé avec succès la Swiss Clinical Trial Organisation et son réseau national de Clinical Trial Units, le FNS a lancé une autre initiative de coordination afin d'améliorer la qualité des données de recherche et leur accessibilité : la Swiss Biobanking Platform (SBP). La SBP est une plateforme nationale de coordination dédiée aux biobanques dans tous les domaines de recherche. Elle offre une large palette de prestations : conseils sur les principes éthiques et légaux inhérents à leur création et à leur exploitation, informations sur les biobanques et les bases de données à l'échelle mondiale, appui en matière de méthodologie et de solutions informatiques. Elle contribue ainsi à harmoniser les procédures des biobanques et à améliorer l'accessibilité de leurs données et échantillons pour de nouveaux projets de recherche.



Evaluation des infrastructures : concentration sur les aspects scientifiques

Stratégies d'encouragement

## Le FNS doit se concentrer sur sa mission première

Le Conseil suisse de la science et de l'innovation (CSSI) a évalué le FNS en ce qui concerne l'encouragement stratégique d'infrastructures et de domaines de recherche. Il recommande au FNS de se concentrer sur les dimensions scientifiques de l'évaluation des infrastructures de recherche et de poursuivre la pratique éprouvée de l'encouragement de la recherche fondamentale. Il suggère d'examiner une nouvelle procédure d'encouragement pour la recherche « high risk/high reward ». Ces recommandations ont été intégrées au programme pluriannuel du FNS.



# « Exploiter le Big data exige un débat public »

Les secteurs publics et privés espèrent améliorer leurs services grâce aux mégadonnées. Le FNS a lancé un nouveau programme de recherche pour encourager l'innovation ainsi qu'une perspective sociétale.

L'analyse d'immenses quantités de données promet de nouvelles applications dans des domaines variés, mais soulève de nombreuses questions de société. Le nouveau Programme national de recherche « Big Data » (PNR 75) se penche sur les questions techniques liées aux mégadonnées telles que les infrastructures et la sécurité, sur les défis sociétaux, notamment l'acceptabilité sociale et les aspects réglementaires et économiques, et sur le développement de nouvelles applications. Il faut débattre ouvertement de la question de la confidentialité, insiste Christian S. Jensen, président du comité de direction, pour qui les perspectives apportées par les sciences sociales sont cruciales. Actuellement à l'Université d'Aalborg au Danemark, l'informaticien a auparavant travaillé pour les universités d'Aarhus (Danemark), d'Arizona et du Maryland, ainsi que chez Google.

## Pourquoi le Big data est-il si important ?

Cette confluence de la quantité de données disponibles et des capacités de calcul et de communication donne de nouvelles opportunités pour créer de la valeur à partir des données, tant sur le plan économique que social. Le Big data combine des questions technologiques fondamentales à un potentiel d'application dans de nombreux domaines.

## Où espérez-vous l'impact le plus important ?

Faire un pronostic est toujours difficile. On peut regarder où des quantités colossales de données sont produites: nos vies sociales numériques, les achats en ligne et dans la vie réelle, la logistique, les assurances, les transports ou encore la médecine.

## Quels sont les défis ?

Le volume de données et la vitesse à laquelle elles sont générées. Extraire des informations de sources de données hétérogènes et pas toujours fiables pose un défi supplémentaire. Nous ne devrions pas imposer aux utilisateurs une technologie non désirée avec laquelle ils ne sentent pas à l'aise. La gestion de la propriété des données et de leur partage soulève d'épineuses questions. Elles représentent une valeur, et plus elles sont partagées, plus grande est leur valeur potentielle. Dès lors, comment protéger le droit d'auteur ? Comment établir un marché des données ? La société doit trouver un équilibre entre partage et protection.

## Y a-t-il un risque de retour de bâton si la confidentialité se voit compromise ?

Il faut un débat public continu, une population informée et des médias qui questionnent l'utilisation de cette technologie. Je vois une tendance à accepter une réduction de la sphère privée, en particulier parmi les jeunes. Les gens devraient pouvoir contrôler leurs données, savoir comment elles sont utilisées, et avoir la possibilité de les supprimer.

## Ne nous fions-nous pas trop aux données ?

Quantifier un aspect de nos vies nous pousse à nous concentrer dessus. Ceci peut nous permettre d'en faire plus, comme la montre de fitness qui compte nos pas et nous incite à marcher davantage. Mais des facettes de nos vies qui ne sont pas facilement quantifiables peuvent être tout aussi importantes que celles où des données sont facilement disponibles, et pourraient souffrir de ce manque d'attention.



Le Big data offre un potentiel pour des applications dans de nombreux domaines différents, indique Christian S. Jensen.

## Quatre nouveaux PNR

Trois nouveaux Programmes nationaux de recherche (PNR) ont été approuvés en juin 2015 par le Conseil fédéral. Le PNR 75 se consacre au Big data, le PNR 72 poursuit de nouvelles approches pour contrer l'augmentation de la résistance aux antimicrobiens, et le PNR 74 examine comment améliorer le système de santé suisse. Le FNS a publié les mises au concours en automne 2015. Les projets seront sélectionnés d'ici fin 2016, et débiteront au printemps 2017. Un quatrième programme sur l'économie durable, le PNR 73, a été approuvé en mars 2016.

En se concentrant sur une recherche inter- et transdisciplinaire, les PNR fournissent des contributions scientifiquement fondées à la résolution de problèmes d'importance nationale.



# Tendances médicales

Urs Frey, président de la division Biologie et médecine du FNS, présente l'avenir de la recherche médicale. Directeur médical de l'hôpital pédiatrique universitaire des deux Bâle, il dispose d'une expérience de clinicien dans le domaine des maladies infantiles et juvéniles et de la pathophysiologie.



## Quelles sont les conditions nécessaires à une recherche médicale optimale ?

Véritables points forts de la Suisse, la recherche fondamentale interconnectée au niveau international et le développement technologique constituent d'importantes conditions pour une bonne recherche médicale. Une réglementation nationale unifiée et allégée et un accès à des banques de données et de tissus étendues et qualitativement élevées dans différents hôpitaux facilitent les études translationnelles et multicentriques.

## Quelles tâches relèvent de la recherche et, en particulier, de la recherche clinique ?

La collaboration interdisciplinaire et translationnelle des biologistes et des médecins, par exemple, grâce aux technologies « -omiques » modernes, forme la base de la médecine factuelle. Former les jeunes médecins à la recherche et s'assurer qu'ils puissent s'y consacrer constitue un prérequis essentiel à une recherche clinique de haute qualité.

## Comment le FNS soutient-il ces développements ?

Le FNS soutient la recherche clinique grâce à des mesures concertées. Tous les instruments d'encouragement de la carrière du FNS sont ouverts aux cliniciens et les conditions de participation sont adaptées au curriculum clinique. L'initiative « Protected Research Time for Clinicians » garantit aux jeunes cliniciens qu'ils puissent consacrer au moins 30% de leur temps de recherche à leurs projets. La Swiss Clinical Trial Organisation et ses six Clinical Trial Units sont à disposition en tant que centres de services et de compétences. La Swiss Biobanking Platform vise à améliorer la qualité des données et la mise en réseau des biobanques locales. Les études longitudinales (études de cohorte) fournissent aux scientifiques intéressés des données à long terme de haute qualité. Le nouveau programme « Investigator Initiated Clinical Trials » permet la réalisation d'études cliniques de plus grande envergure indépendantes de l'industrie.



## Comment la recherche médicale évolue-t-elle et quelles tendances observez-vous ?

Avec l'allongement de la durée de vie, le développement d'approches thérapeutiques régénératives devient de plus en plus important afin de lutter contre les maladies dégénératives et le cancer. La recherche sur les maladies rares est également en pleine progression. Les maladies dues aux influences environnementales, aux déséquilibres alimentaires ou aux pressions psychosociales touchent des groupes de population toujours plus larges et accroissent les coûts de la santé. A l'avenir, la médecine se concentrera sur l'étude de ces maladies complexes que sont l'asthme, l'hypertension, le diabète et la maladie d'Alzheimer, sur leur prévention et leur traitement. En fonction du jeu complexe des facteurs génétiques, environnementaux et liés au style de vie, ces pathologies se manifestent différemment d'une personne à l'autre. Elles sont étudiées à grande échelle afin de développer une thérapie adaptée à chaque patient (la médecine dite « personnalisée »).



# Le FNS anticipe pour un pôle de recherche solide

L'encouragement de projets motivé par la recherche et basé sur la compétitivité constitue et demeure la principale mission du FNS. La science connaît néanmoins une rapide mutation. Dans son programme pluriannuel 2017–2020, le FNS répond aux défis posés à la place scientifique suisse et exige qu'une priorité politico-financière soit accordée au domaine FRI.

**L**a recherche de plus en plus axée sur les données, l'internationalisation et l'accélération des activités scientifiques constituent autant de défis que la place scientifique suisse se doit de relever face à des exigences sociétales élevées en matière de transparence et de dialogue.

## Le FNS poursuit quatre priorités

Dans son programme pluriannuel 2017–2020, le FNS présente la contribution qu'il entend apporter pour renforcer et développer la recherche suisse. Il poursuit quatre priorités :

- Continuer de promouvoir l'excellence et l'internationalité dans la recherche et

l'évaluation par l'anticipation des nouveaux besoins, par la mise en concurrence lors de l'attribution de subsides et par des instruments incitatifs dans le but de renforcer la coopération, la transparence et les bonnes pratiques scientifiques.

- Favoriser l'autonomie précoce de la relève en créant des perspectives de carrière plus concrètes afin d'augmenter l'attrait de la filière universitaire et de promouvoir durablement le statut d'excellence et l'ancrage social de la recherche suisse.
- Contribuer à un transfert de savoir plus rapide vers la société et l'économie en renforçant les activités d'encouragement à l'interface de la recherche et de l'innovation, en particulier en collaborant

avec la CTI dans le cadre du programme « Bridge ».

- Lancer des initiatives ciblées pour traiter des thèmes prioritaires, aborder de nouveaux champs thématiques et encourager le réseautage des communautés scientifiques dans les domaines stratégiquement importants.

## Une priorité politico-financière incontournable

Afin de mener à bien toutes les mesures considérées comme nécessaires, le FNS a besoin de 4,5 milliards de francs sur la période 2017–2020. Si le programme de stabilisation des finances publiques est adopté sans correction par le parlement, le FNS aura 465 millions de francs en moins à sa disposition. Cela signifierait pour le FNS une priorisation encore renforcée et la mise en place d'un plan de renoncement. Une réduction du programme pluriannuel a déjà été initiée. Mais la politique ne devrait pas oublier que les investissements dans la recherche, la formation et l'innovation sont plus indispensables que jamais si la Suisse souhaite demeurer un laboratoire d'idées et un site économique florissant, surtout si l'on tient compte de la pénurie de spécialistes, de la force du franc et de la participation compromise à Horizon 2020. Ces investissements doivent donc demeurer une priorité politico-financière.





## Nicola Spaldin récompensée par le Prix Körber 2015

Nicola Spaldin est professeure en science des matériaux à l'EPFZ et lauréate du Prix Körber 2015 pour la science européenne doté de 750'000 euros. La chimiste britannique encouragée par le FNS a établi les principes théoriques du développement des multiferroïques. Ces composés chimiques constitués de métaux et d'oxygène réagissent aux champs électriques et magnétiques. Les multiferroïques pourraient révolutionner les technologies de l'information en remplaçant le silicium des puces et en permettant ainsi la construction d'ordinateurs et de smartphones de très petite taille moins gourmands en énergie.

# « J'espère que les jeunes ne suivront pas mon conseil »

S'adonner avec passion à la recherche, même en quête de réponses à priori inconcevables ; Nicola Spaldin décrit comment la chance lui a souri, alors qu'elle s'écarterait d'un chemin académique tout tracé.

« Récemment, j'ai été effrayée de constater que j'en étais déjà arrivée au stade de ma carrière où les plus jeunes demandent des conseils. Mon côté pragmatique me dit que je devrais leur dire la même chose que ce que l'on m'a dit : fais un travail solide dans un domaine de recherche établi et publie autant que possible ! Tu deviendras ainsi connue dans ta communauté et tu gagneras le respect. Garde les trucs risqués pour plus tard, quand tu auras un poste plus sûr !

Mais tout au fond de moi, j'espère que les jeunes ne suivront pas ce conseil. J'espère qu'ils trouveront une question qui ne leur laissera aucun repos et qui deviendra pour eux la question la plus importante au monde, qu'ils chercheront passionnément une réponse et entameront ainsi leur propre révolution scientifique.

**« Lorsque je travaille, j'ai toujours en vue le développement de nouveaux appareils et technologies. »**

Nicola Spaldin

C'est ce que j'ai ressenti avec les multiferroïques. Dans les années 1990, les ferroélectriques magnétiques – ils font partie des multiferroïques – étaient considérés comme une chimère : personne n'y croyait. Mais je voulais savoir ce qu'il en était. J'ai jeté mon plan de carrière à la poubelle et je me suis mise à la recherche de la réponse. J'avais deux avantages : la théorie était suffisamment avancée pour me permettre d'étudier des matériaux virtuels grâce à des modèles informatiques et la National Science Foundation me soutenait.

La percée a réussi en 2003 : avec Ramamoorthy Ramesh, qui enseigne désormais à Berkeley, j'ai réussi à développer le multiferroïque le plus utilisé aujourd'hui : la ferrite de bismuth. Je n'oublierai jamais ce moment : l'impossible était devenu réalité. Depuis lors, je n'ai eu de cesse de chercher des matériaux ayant des propriétés qui n'existent pas encore ou considérés comme impossibles à combiner. Mon équipe et moi, nous les concevons sur ordinateur, puis nous les développons et nous étudions leurs propriétés en laboratoire, souvent avec des collègues de l'Institut Paul Scherrer.

Lorsque je travaille, j'ai toujours en vue le développement de nouveaux appareils et technologies. L'un de mes objectifs serait de construire un supraconducteur qui transporte l'électricité sans résistance et à température ambiante. Un jour, j'y arriverai. »



La naturalisation accélère l'intégration

## La Suisse pour patrie

La naturalisation des migrantes et migrants agit comme un catalyseur sur leur intégration. Ceci est d'autant plus vrai pour les personnes qui appartenaient à des groupes marginalisés au moment de leur naturalisation, par exemple, pour les migrants venus de Turquie ou d'ex-Yougoslavie. Telle est la conclusion d'une étude encouragée par le FNS. Les chercheuses et chercheurs ont interrogé près de 800 personnes dont les requêtes avaient été soit acceptées, soit rejetées de peu. Ils leur ont demandé si elles s'engageaient politiquement, lisaient les journaux suisses, étaient membres d'une association, se sentaient victimes de discrimination ou prévoyaient de passer leur retraite en Suisse. «Les effets positifs de la naturalisation sont d'autant plus marqués qu'elle intervient précocement», souligne Dominik Hangartner, politologue à l'Université de Zurich et à la London School of Economics. Ce résultat est important pour la Suisse: «Intervenant après une durée de séjour de douze ans, la naturalisation des migrants s'effectue relativement tard en comparaison avec les autres pays européens.»

**«Les effets positifs de la naturalisation sont d'autant plus marqués qu'elle intervient précocement.»**

Dominik Hangartner, Université de Zurich



Laurent Keller

## L'homme qui comprenait les fourmis

Laurent Keller est l'un des plus éminents myrmécologues. Depuis plus de 30 ans, ce biologiste de l'évolution étudie avec passion les comportements sociaux et coopératifs des hyménoptères. Il a apporté des contributions théoriques et expérimentales significatives à la compréhension de la sélection naturelle et du comportement social au sein des communautés animales. Il en a ensuite tiré des conclusions pour la vie en société des êtres humains afin d'améliorer, par exemple, la gestion du stress ou du vieillissement. Il a également démontré comment des robots programmés en se calquant sur le comportement des fourmis pouvaient être utilisés de manière plus efficace. Que ce soit dans la presse ou à travers ses livres, Laurent Keller n'hésite pas à rendre ses travaux accessibles à un large public. Directeur du Département d'écologie et d'évolution de l'Université de Lausanne, il siège au Conseil de la recherche du FNS. Ses travaux ont été récompensés par de nombreuses distinctions et le Prix Marcel Benoist lui a été attribué en 2015.

Cartographie des glaciers

## Réchauffement climatique et laves torrentielles

Quel rapport existe-t-il entre le réchauffement climatique, le mouvement des glaciers et l'érosion des falaises qu'ils recouvrent? Selon Frédéric Herman de l'Université de Lausanne, les montagnes sont sensibles aux changements climatiques: les fleuves alpins vont accumuler plus de sédiments, ce qui accroîtra le risque de laves torrentielles. Encouragé par le FNS, son groupe de recherche a étudié le glacier néozélandais François-Joseph long d'une dizaine de kilomètres et idéalement situé pour répondre à cette question. «Grâce à une nouvelle méthode spectroscopique, j'ai analysé plus de 4000 échantillons en deux semaines et obtenu ainsi une carte précise du glacier. Avant, cela aurait pris des années», se réjouit l'étudiant en master Mattia Brughelli. L'étude a été élaborée en collaboration avec le Muséum national d'histoire naturelle français, le California Institute of Technology et l'Institute of Geological and Nuclear Survey Science de Nouvelle-Zélande.





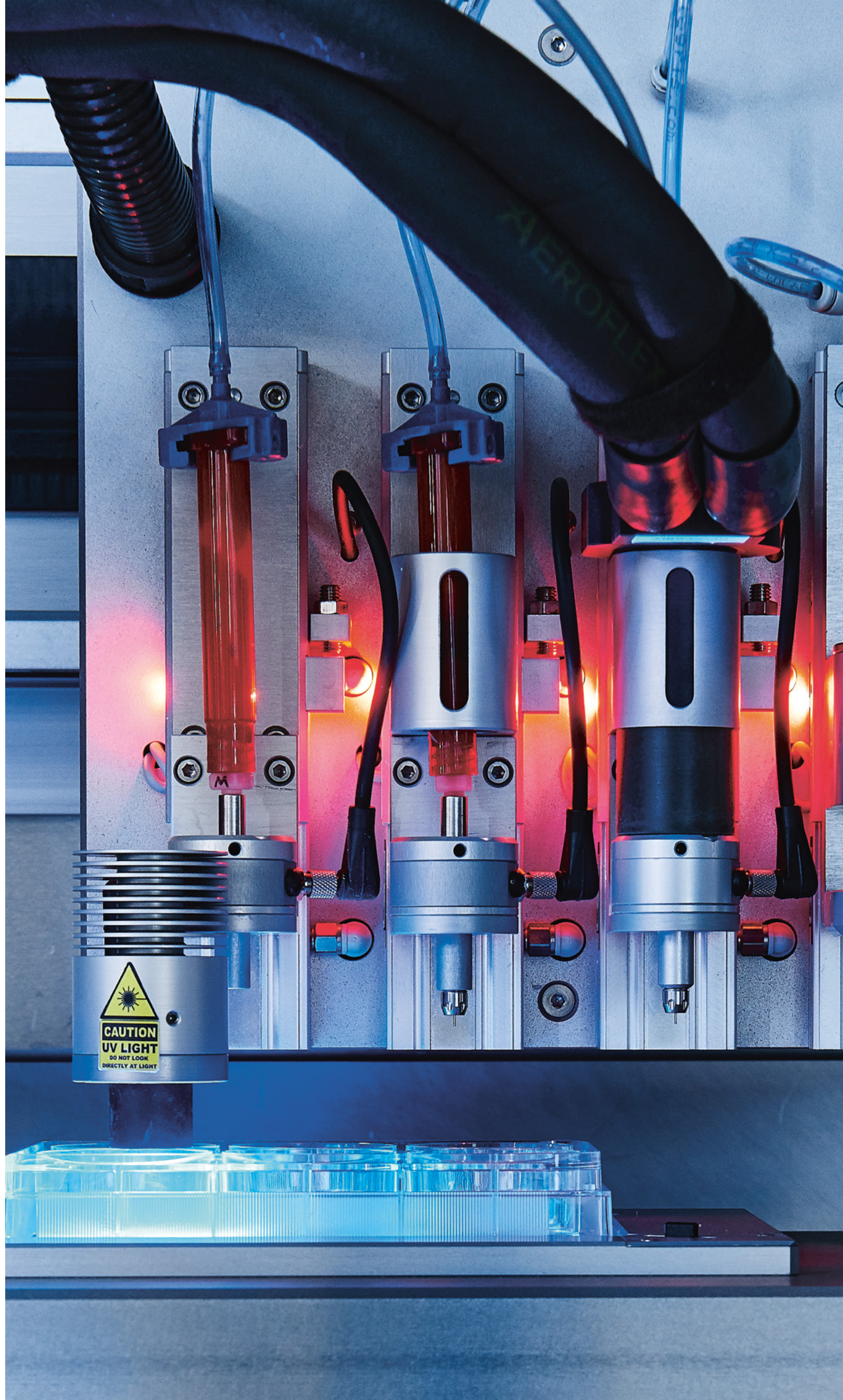




→ Bio-impression : une technologie très prometteuse

La production de tissus artificiels grâce à la technologie d'impression 3D s'appelle la bio-impression. Ursula Graf-Hausner de la Haute école zurichoise des sciences appliquées développe de petites sous-unités rénales imprimées et fonctionnelles afin d'identifier dès la phase de développement les médicaments potentiellement toxiques pour les reins. Si le projet réussit, cette analyse optimisée permettra d'améliorer le développement de médicaments et de réduire parallèlement les tests sur les animaux.

→ <http://p3.snf.ch/project-161566>





# Highlights 2015

Une sélection d'événements et de manifestations qui ont marqué les activités du FNS en 2015.



15 janvier

## Défi énergétique

En perspective des défis de politique énergétique qui attendent la Suisse, le FNS lance **deux Programmes nationaux de recherche (PNR)** axés sur les aspects technico-scientifiques et socio-économiques à prendre en compte. Véritable pilier de cette stratégie, la recherche coordonnée en matière d'énergie encourage une diminution substantielle de la consommation d'énergie, favorise l'émergence de nouvelles technologies, analyse le contexte social et renforce ainsi le positionnement économique de la Suisse.

20 janvier

## Europe de l'Est

Peu après la chute du mur, le FNS et la DDC ont commencé à soutenir la science en Europe de l'Est par des **partenariats scientifiques**. Cette coopération, qui souffle désormais ses 25 bougies, était et reste profitable pour les pays partenaires et la Suisse. A l'occasion de cet **anniversaire**, un atelier se déroule au Kursaal à Berne, afin de tirer un bilan et d'évoquer l'avenir de cette collaboration.



19 mars

## Matériaux intelligents

Livraison ciblée de médicaments, dispositifs médicaux et nouveaux composants électroniques : le **Programme national de recherche « Matériaux intelligents » (PNR 62)** a exploré pendant cinq ans les possibilités d'une nouvelle génération de matériaux qui réagissent à leur environnement. Le PNR tient sa conférence de clôture en mars. Pour la première fois, le FNS a officiellement collaboré dans un PNR avec la Commission pour la technologie et l'innovation (CTI) pour encourager des applications concrètes.

Janvier/  
Mars

11–13 mai

## 20 ans à Bruxelles

SwissCore est le bureau suisse d'information et de liaison à Bruxelles pour la formation, la recherche et l'innovation sur le plan européen. Il fournit des informations de haut niveau, assure le lien entre l'Europe et la Suisse dans les domaines de la recherche, l'innovation et l'éducation et promeut les institutions du savoir suisse sur le plan européen depuis 1995. La réception annuelle 2015 de SwissCore a lieu le 12 mai. La cérémonie du 20<sup>e</sup> anniversaire débute par un symposium sur la contribution de la Suisse à l'Europe de la connaissance et est suivie d'une réception avec un dîner au cours duquel environ 120 représentants de l'Europe et des institutions nationales ont pu s'entretenir.

28 mai

## Nouvelle qualité urbaine

Le **Programme national de recherche « Nouvelle qualité urbaine » (PNR 65)** présente ses conclusions lors d'une conférence de presse. Limiter l'expansion urbaine exige de densifier le tissu bâti déjà existant. Les travaux du PNR 65 ouvrent des voies pour redessiner les quartiers périphériques.

Mai

23 septembre

## Prix MHV

Chaque année, le FNS attribue environ 35 sub-  
sides Marie Heim-Vögtlin (MHV). Ceux-ci per-  
mettent à des chercheuses avec d'excellentes  
qualifications de reprendre leurs recherches  
après une interruption causée par leur situation  
familiale. Les **deux lauréates** du Prix MHV 2015  
ont, grâce à ce subside, brillamment relancé  
leurs carrières. Durant deux ans, **Anna Nele  
Meckler** a continué ses recherches postdocto-  
rales en paléo-océanographie à l'Institut de  
géologie de l'ETH Zurich. **Armelle Corpet** a pour  
sa part mené des recherches expérimentales sur  
le cancer dans le département de gynécologie  
de l'hôpital universitaire de Zurich.



« Ce subside m'a  
permis de redevenir  
compétitive en publiant  
plusieurs articles à  
impact élevé sur des  
travaux précédents  
et d'acquérir une expé-  
rience approfondie  
d'une technique de  
pointe. »

Anna Nele Meckler

1<sup>er</sup> octobre

## La barre des 500 millions dépassée

Pour la première fois lors d'une mise au  
concours dans l'encouragement de projets, les  
chercheurs ont demandé des subsides dépas-  
sant le demi-milliard de francs : le 1<sup>er</sup> octobre  
2015, 1'152 requêtes de projets sollicitant  
524 millions de francs de fonds d'encourage-  
ment ont été remises au FNS. Pour la deuxième  
fois de suite depuis 2014, la demande de sub-  
sides de recherche dans l'encouragement  
de projets était nettement supérieure à celle de  
l'année précédente. Le nombre de requêtes  
et les moyens sollicités affichent une tendance  
qui repart à nouveau nettement à la hausse.

21 octobre

## Débat sur les carrières académiques

Lors de sa séance de réflexion, le Conseil na-  
tional de la recherche reprend la question en-  
tamée il y a trois ans lors de la célébration de  
l'anniversaire du FNS « Qu'est-ce qui coince  
dans l'encouragement de la relève ? » Les car-  
rières académiques et la relève scientifique  
sont au cœur des discussions du deuxième jour.  
Des débats et présentations portent sur les  
divers systèmes académiques dans les hautes  
écoles en Europe et aux USA en mettant tou-  
jours l'accent sur les perspectives de carrière  
qui s'offrent aux jeunes chercheurs. Caspar  
Hirschi anime le débat au cours duquel d'impor-  
tants aspects tels que les freins à la carrière  
des jeunes chercheurs ou l'optimisation des  
mesures d'encouragement sont discutés  
de manière approfondie.



24 novembre

## Prix Latsis national

Le Prix Latsis national 2015 est décerné à  
**Richard Benton**, professeur au Centre intégratif  
de génomique de l'Université de Lausanne,  
pour ses travaux sur l'odorat de la drosophile.  
Le biologiste étudie comment des signaux  
chimiques contrôlent le comportement des in-  
sectes. Doté de 100'000 francs, le prix est re-  
mis par le Fonds national suisse sur mandat de  
la fondation Latsis basée à Genève. Il est attri-  
bué chaque année à une chercheuse ou un cher-  
cheur de moins de 40 ans dont les prestations  
scientifiques en Suisse ont été particulièrement  
remarquables.



→ Vidéo

Septembre

Octobre

Novembre

# 2015 – encouragement de la recherche en chiffres

En 2015, le Fonds national suisse a alloué un total de 877,7 millions de francs, soit 3,4% de plus que l'année précédente.

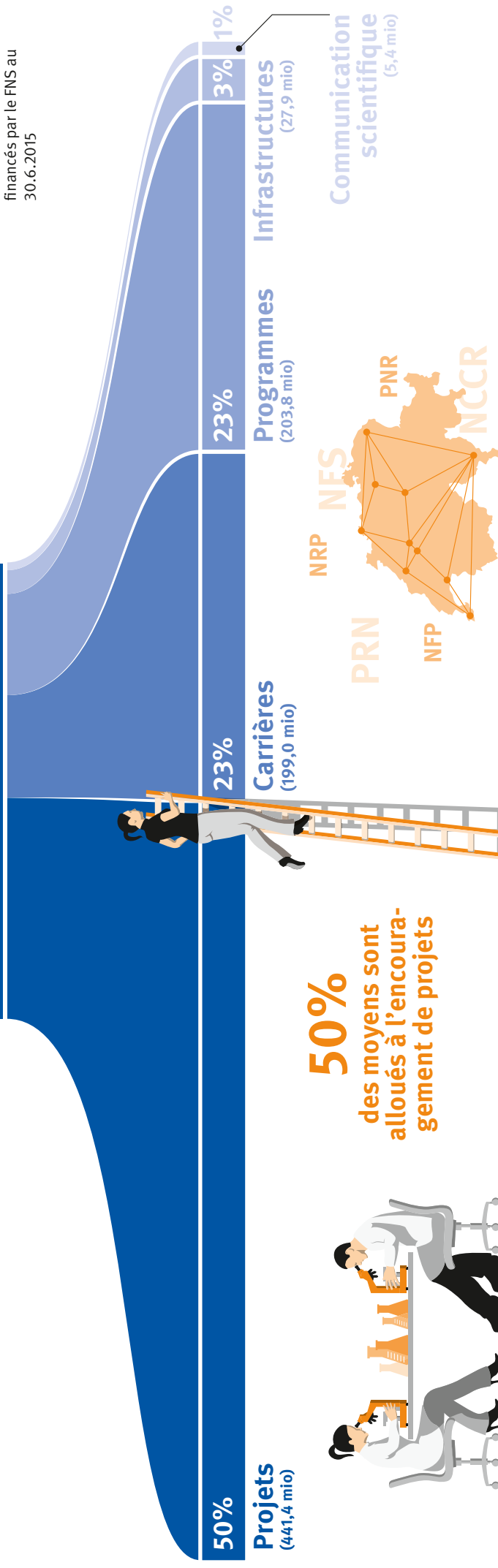
## Subsides de recherche par catégorie d'encouragement

Montants alloués en francs et en pourcentage du financement total

**877,7**  
millions de francs

**3'273**  
projets de recherche  
ont bénéficié d'un soutien en 2015

**14'800**  
chercheurs  
participaient à des projets  
financés par le FNS au  
30.6.2015

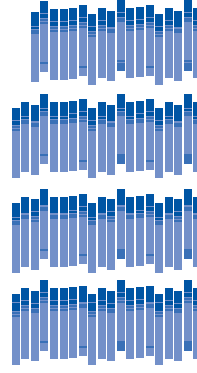


## Utilisation des fonds

Subsides alloués  
pour une valeur totale  
de 877,7 millions  
de francs, en pourcent

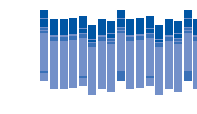
**79%**

salaires et bourses  
(charges sociales comprises)

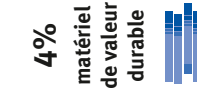


**17%**

frais de  
recherche



**4%**  
matériel  
de valeur  
durable

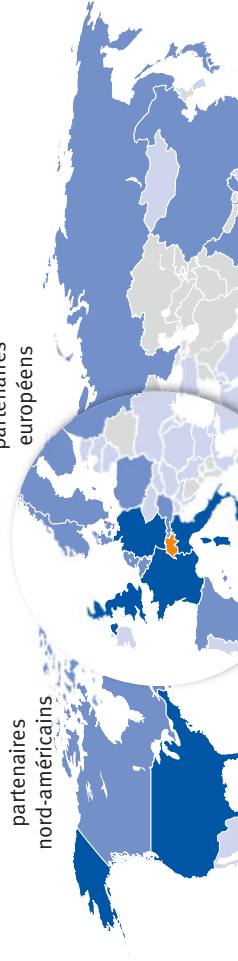


## Coopérations internationales

2'371 coopérations prévues dans l'encouragement de projets 2015

**20%**  
partenaires  
nord-américains

**69%**  
partenaires  
européens



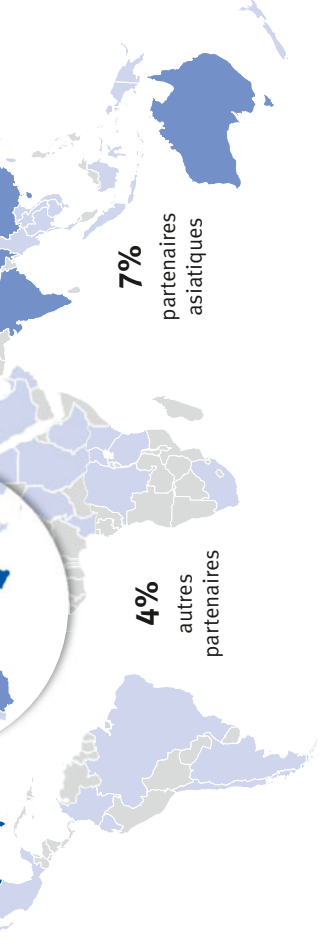




**75%**  
des personnes participant  
aux projets sont âgées  
de 35 ans ou moins



**54%** **46%**

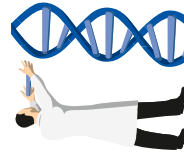


## Subsides de recherche par domaine scientifique

Montants alloués en millions de francs et en pourcentage de l'enveloppe globale



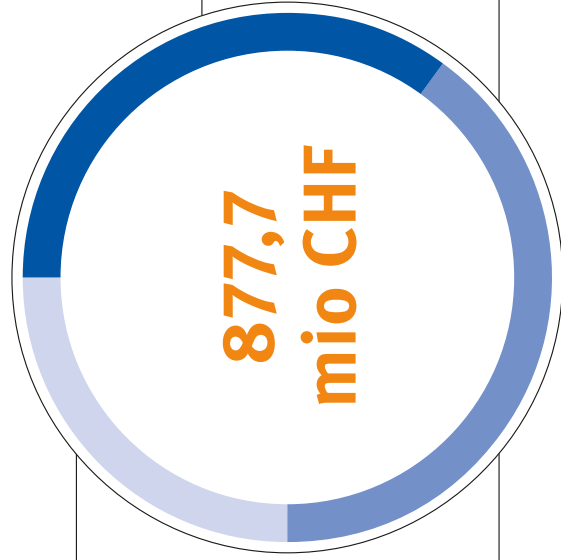
**218,2 mio**  
**25%**  
Sciences humaines  
et sociales



**353,3 mio**  
**40%**  
Biologie et  
médecine



**306,0 mio**  
**35%**  
Mathématiques,  
sciences  
naturelles et  
de l'ingénieur



**877,7**  
**mio CHF**

**0,2 mio**  
**0%**  
Non attribuable



**76%** **24%**

## Répartition des moyens alloués selon le sexe

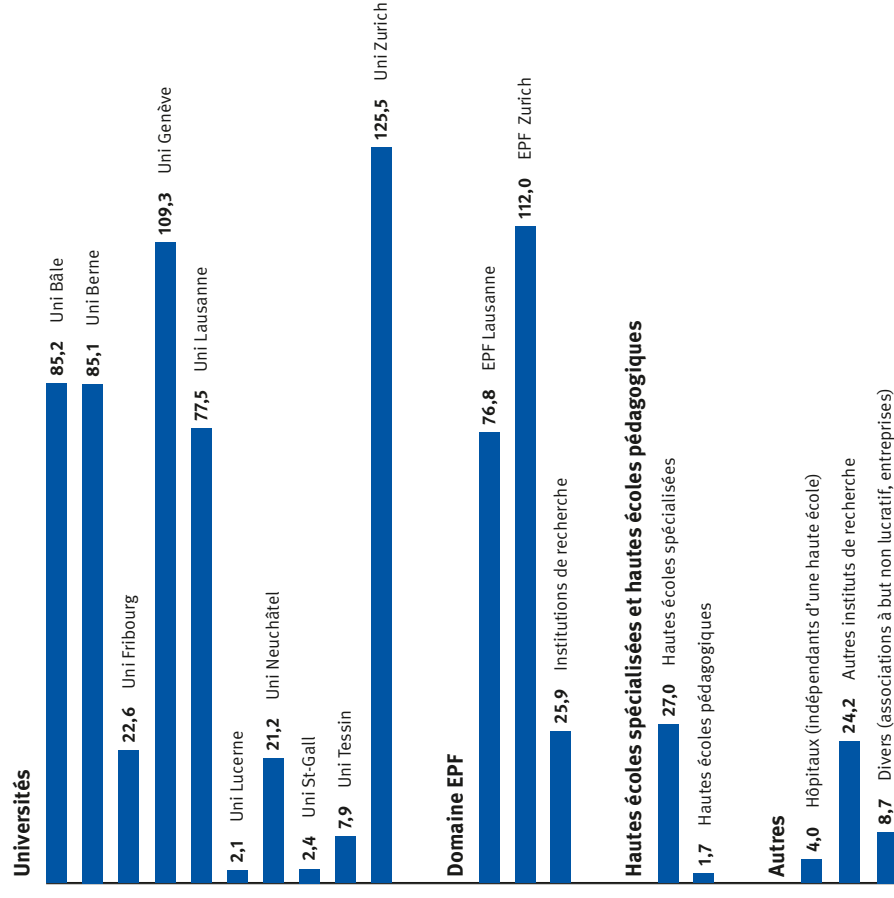
Les femmes soumettent nettement moins de requêtes que les hommes

Les totaux peuvent présenter parfois des écarts d'arrondi. Les chiffres des statistiques de l'encouragement de la recherche ne sont pas comparables avec ceux des comptes annuels (pp. 28–30).

Statistiques supplémentaires: [www.fns.ch/statistiques](http://www.fns.ch/statistiques)

## Subsides de recherche aux chercheurs par institution

Montants alloués en millions de francs (sans les bourses d'études à l'étranger)



En outre, les hautes écoles ont perçu des subsides overhead totalisant 95,1 millions de francs pour les coûts indirects.

# Comptes annuels 2015

Un retraitement des données au 1<sup>er</sup> janvier 2015 a dû être établi suite à l'introduction de la nouvelle présentation des comptes conformément à Swiss GAAP RPC. Les nouveaux standards en matière de présentation des comptes ont conduit à une réévaluation de diverses positions du bilan. Dès lors, nous ne proposons pas de comparaison avec l'année précédente.

Conformément au concept global de Swiss GAAP RPC sur la régularisation dans le temps, les comptes annuels doivent se baser sur le principe de la délimitation périodique, ce qui signifie que les charges de l'encouragement de la recherche qui se rapportent à une période comptable déterminée doivent être affectées à cette période.

Les chiffres des comptes annuels ne peuvent être comparés à ceux de l'encouragement de la recherche (p. 26–27). En effet, ces derniers représentent des subsides accordés. Ils ne peuvent être comptabilisés dans les charges qu'au moment où le projet débute.

## Compte de résultats

en KCHF	2015
Subventions fédérales	956'730
Autres subsides de tiers	22'709
Dons et legs	3'090
Charges pour l'encouragement de la recherche	–871'242
Charges pour indemnisation des frais indirects de la recherche (overhead)	–107'033
Expertises scientifiques et gouvernance	–9'286
Relations publiques	–1'965
Charges administratives & amortissements	–33'019
Autres revenus d'exploitation	398
Autres frais de fonctionnement	–309
<b>Résultat d'exploitation</b>	<b>–39'927</b>
Revenu financier	1'856
Charges financières	–516
<b>Résultat financier</b>	<b>1'340</b>
Attributions à des fonds affectés	–334'089
Prélèvements sur les fonds affectés	317'254
<b>Résultat des fonds affectés</b>	<b>–16'835</b>
<b>Résultat ordinaire</b>	<b>–55'422</b>
Résultat hors exploitation	18
<b>Résultat annuel</b>	<b>–55'404</b>

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

## Bilan

### Actifs

en KCHF	31.12.2015	1.1.2015
<b>Actifs circulants</b>		
Liquidités	651'005	678'185
Créances résultant de prestations	46'672	57'548
Autres créances à court terme	53	283
Comptes de régularisation actifs	998	119
<b>Total des actifs circulants</b>	<b>698'728</b>	<b>736'135</b>
<b>Actifs immobilisés</b>		
Immobilisations corporelles	13'346	13'565
Immobilisations financières	96'572	92'233
Immobilisation incorporelle	967	625
<b>Total des actifs immobilisés</b>	<b>110'885</b>	<b>106'423</b>
<b>Total des actifs</b>	<b>809'613</b>	<b>842'558</b>

### Passifs

en KCHF	31.12.2015	1.1.2015
<b>Engagements à court terme</b>		
Engagements pour projets acceptés et bourses octroyées	246'963	240'380
Engagements vis-à-vis de tiers	909	936
Autres engagements à court terme	473	97
Comptes de régularisation passifs	2'172	3'479
Fonds à affectation déterminée	39'623	43'519
<b>Total des engagements à court terme</b>	<b>290'140</b>	<b>288'411</b>
<b>Engagements à long terme</b>		
Provisions à long terme	11'000	11'000
Fonds à affectation déterminée	321'752	301'021
<b>Total des engagements à long terme</b>	<b>332'752</b>	<b>312'021</b>
<b>Total des fonds de tiers</b>	<b>622'892</b>	<b>600'432</b>
<b>Capitaux propres</b>		
Capital de fondation	1'330	1'330
Fonds libres	387	387
Réserves non affectées	185'004	240'409
<b>Total des capitaux propres</b>	<b>186'721</b>	<b>242'126</b>
<b>Total des passifs</b>	<b>809'613</b>	<b>842'558</b>



## Autres indications concernant les comptes annuels

### Fonds à affectation déterminée

en KCHF	Etat 1.1.2015	Allocation	Utilisation	Transfert	Etat 31.12.2015
Fonds Scopes	7'628	5'295	6'821	–	6'102
Fonds r4d	68'202	3'418	11'776	–	59'844
Fonds PNR	33'247	28'477	25'406	–	36'318
Fonds PRN	11'764	66'091	77'490	–	365
Fonds Programmes spéciaux en biologie et médecine	18'202	20'285	13'696	–	24'791
Fonds Mesures d'accompagnement Horizon 2020	94'000	412	29'582	–1'800	63'030
Fonds Transfert des subsides CER	–	20'100	–	1'800	21'900
Fonds Recherche énergétique	2'088	32'000	6'780	–	27'308
Autres fonds	18'895	152'512	144'544	–	26'863
Fonds des dons/legs/conventions à affectation déterminée	90'515	5'497	1'160	–	94'852
<b>Total des fonds à affectation déterminée</b>	<b>344'541</b>	<b>334'087</b>	<b>317'255</b>	<b>–</b>	<b>361'373</b>

### Subsides octroyés pour les exercices futurs au 31.12.2015

en KCHF	2016	2017	2018	2019	2020	Total
<b>Total</b>	<b>599'226</b>	<b>334'090</b>	<b>65'097</b>	<b>13'033</b>	<b>1'470</b>	<b>1'012'916</b>

Conformément à la convention de prestation en vigueur, les subventions fédérales pour 2016 se montent à CHF 913,6 millions (sans compter l'indemnisation des frais indirects de la recherche en faveur des institutions de recherche). La hauteur des contributions fédérales à partir de 2017 n'est pas encore connue.

### Subventions fédérales 2015

en KCHF	2015
Subvention de base	733'462
Pôles de recherche nationaux	66'000
Programmes nationaux de recherche	28'000
SystemsX	12'775
Nano-Tera	4'000
Mandats fédéraux d'encouragement	17'900
Overhead	94'000
SwissCore	593
<b>Total</b>	<b>956'730</b>

### Charges pour l'encouragement de la recherche 2015

en KCHF	2015
Projets	423'809
Carrières	176'785
Programmes	207'285
Pôles de recherche nationaux	24'715
Programmes nationaux de recherche	74'990
Autres programmes	87'522
Coopération internationale	20'058
Infrastructures	39'459
Communication scientifique	5'692
Programmes de tiers	42'311
Remboursements	–14'329
Subsides octroyés mais non utilisés	–9'769
<b>Total</b>	<b>871'243</b>

### Charges administratives & amortissements 2015

en KCHF	2015
Charges de personnel	27'337
Amortissements immobilisations	611
Amortissements immobilisations incorporelles	821
Autres	4'249
<b>Total</b>	<b>33'018</b>

### 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 pour les membres du Conseil de fondation : KCHF 2'070
- Allocation de subsides de recherche pour les membres du Conseil de la recherche : KCHF 25'442

### Approbation des comptes annuels

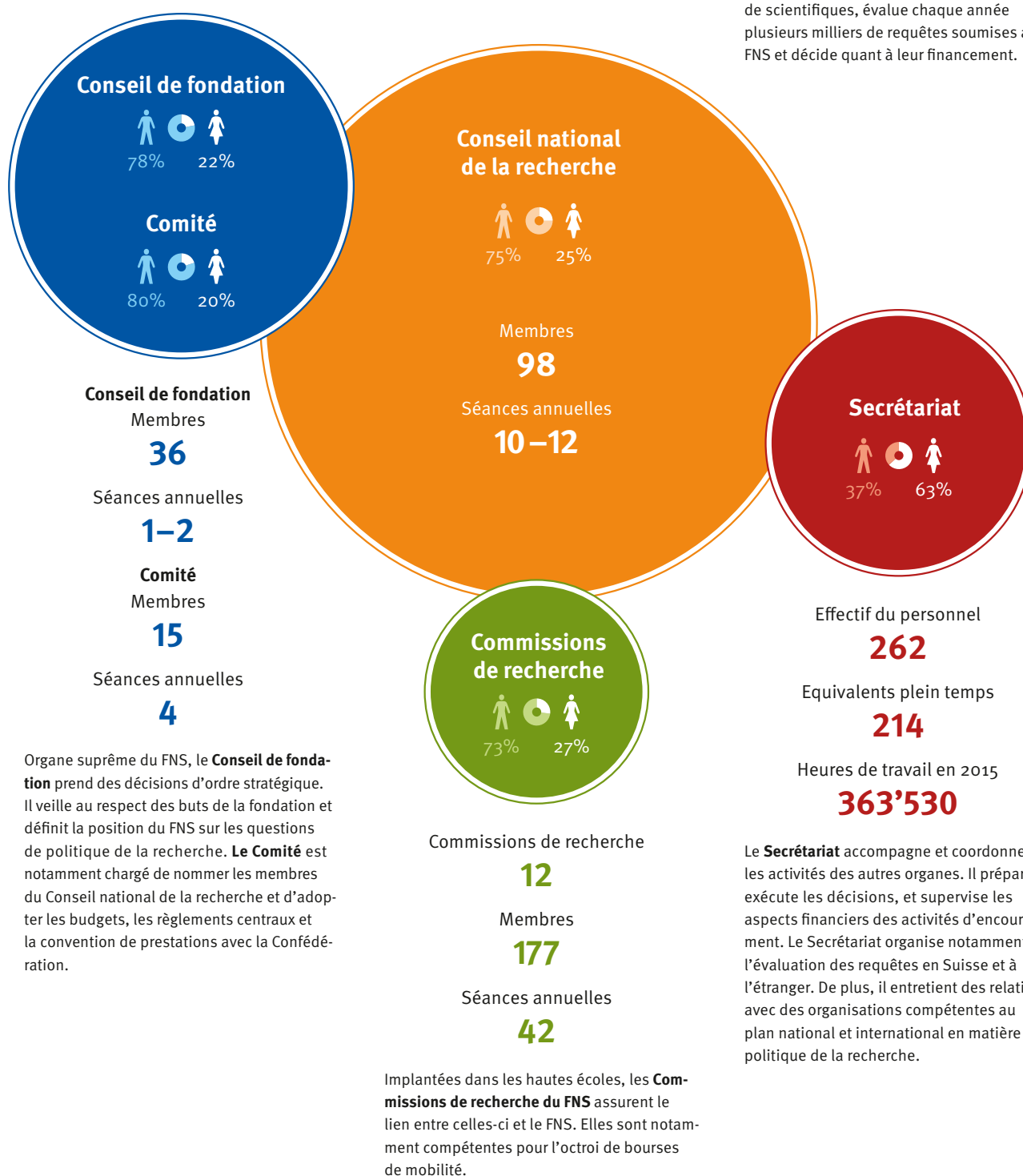
Le Conseil de fondation a approuvé les comptes annuels lors de sa séance du 29 avril 2016.

Version intégrale → [www.fns.ch/comptesannuels](http://www.fns.ch/comptesannuels)

# Les organes du Fonds national suisse

Les organes du FNS poursuivent à divers niveaux un objectif commun : l'évaluation scientifique et le financement des projets soumis par les chercheuses et chercheurs.

Le **Conseil national de la recherche**, composé de scientifiques, évalue chaque année plusieurs milliers de requêtes soumises au FNS et décide quant à leur financement.



## 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, suppl. Prof. Erich Nigg. **Berne**: Prof. Christian Leumann, suppl. Prof. Walter Perrig. **Fribourg**: Prof. Fritz Müller, suppl. Prof. Jean-Pierre Montani. **Genève**: Prof. Howard Riezman, suppl. Prof. Ueli Schibler. **Lausanne**: Prof. Jacques Besson, suppl. Prof. Alexandrine Schniewind. **Lucerne**: Prof. Martin Baumann, suppl. Prof. Bernhard Rütsche (jusqu'au 31.8.2015), suppl. Prof. Klaus Mathis (dès le 1.9.2015). **Neuchâtel**: Prof. Kilian Stoffel, suppl. Prof. Alain Valette. **Saint-Gall**: Prof. Kuno Schedler, suppl. Prof. Torsten Tomczak. **Tessin**: Prof. Bertil Cottier, suppl. Prof. Massimo Filippini. **Zurich**: Prof. Thomas Hengartner, suppl. Prof. Roger M. Nitsch.

**Ecoles polytechniques fédérales** → **Lausanne**: Prof. Stephan Morgenthaler, suppl. vacant. **Zurich**: Prof. Lucas Bretschger, suppl. Prof. Nicholas Spencer (jusqu'au 31.8.2015), Prof. Uwe Sauer (dès le 1.9.2015).

**swissuniversities – chambre des hautes écoles universitaires** → Prof. Martine Rahier, suppl. Dr Raymond Werlen (jusqu'au 31.8.2015), suppl. Dr Anne Crausaz Esseiva (dès le 1.9.2015).

**swissuniversities – chambre des hautes écoles spécialisées** → Dr Jakob Limacher, suppl. Prof. Luca Crivelli; Prof. Markus Hodel, suppl. Prof. Lukas Rohr; Prof. Thomas D. Meier, suppl. Prof. Michel Fontaine; Prof. Luciana Vaccaro, suppl. Prof. Ursula Blosser.

**swissuniversities – chambre des hautes écoles pédagogiques** → Prof. Erwin Beck, suppl. Prof. Luca Botturi.

**Conseil des EPF** → Dr Fritz Schiesser, suppl. PD Dr Kurt Baltensperger.

**Société suisse des juristes** → Prof. Regula Kägi-Diener, suppl. Prof. Christian Schwarzenegger.

**Société suisse d'économie et de statistique** → Prof. Klaus Neusser, suppl. Prof. Volker Grossmann.

**Actionuni** → Georg Winterberger (jusqu'au 31.3.2015), Dr Nenad Stojanovic (dès le 1.4.2015), suppl. Irmtraud Huber (dès le 1.4.2015).

**Académies** → **ASSH**: Prof. Simona Pekarek Doeher, suppl. Dr Markus Zürcher.

**ASSM**: Prof. Peter Meier-Abt, suppl. Prof. Verena Briner. **SCNAT**: Prof. Felicitas Paus, suppl. Prof. Thierry Courvoisier. **SATW**: Prof. Ulrich W. Suter, suppl. Dr Monica Duca Widmer.

### Membres nommés par le Conseil fédéral

Judith Bucher (SSP), suppl. Véronique Polito (USS); Isabelle Chassot (Directrice de l'Office fédéral de la culture), pas de suppl.; Gabriele Gendotti (ancien conseiller d'Etat, Tessin), pas de suppl.; Dr Barbara Haering (ancienne conseillère nationale), suppl. vacant; Dr René Imhof (F. Hoffmann-La Roche SA), pas de suppl.; Dr Wolfgang A. Renner (Synthena SA), pas de suppl.; Prof. Luzius Mader (OFI), suppl. Dr Werner Bussmann (OFI); vacant (Pro Helvetia), suppl. Marianne Burki (Pro Helvetia); Dr Gregor Haefliger (SEFRI), suppl. vacant; dipl. Phys. Ulrich Jakob Looser (economiesuisse), suppl. Dr Rudolf Minsch (economiesuisse); dipl. Ing. Walter Steinlin (CTI), suppl. Dr Klara Sekanina (CTI) (jusqu'au 31.3.2015), vacant (dès le 1.4.2015).

## Comité du Conseil de fondation

Ancien conseiller d'Etat Gabriele Gendotti (président), Prof. Felicitas Paus (vice-présidente), Prof. Jacques Besson, Prof. Lucas Bretschger, Prof. Bertil Cottier, Dr Gregor Haefliger, Prof. Thomas Hengartner, Prof. Christian Leumann, dipl. Phys. Ulrich Jakob Looser, Prof. Fritz Müller, Prof. Martine Rahier, Dr Wolfgang A. Renner, Prof. Howard Riezman, dipl. Ing. Walter Steinlin, Prof. Luciana Vaccaro (dès le 27.3.2015).

### Révision interne

ERM Solutions SA, Wil SG.

### Comité de conformité

Walter Steinlin (président), Prof. Klaus Müller, Prof. Howard Riezman, Prof. Monika Roth, Dr Dorothea Sturn.

## Conseil national de la recherche

### Président

Prof. Martin Vetterli

**Présidence** → Prof. Martin Vetterli. **Président Division I**: Prof. Paul Schubert. **Président Division II**: Prof. Harald Brune. **Président Division III**: Prof. Urs Frey. **Président-e Division IV**: Prof. Peter Chen (jusqu'au 31.1.2015), Prof. Katharina M. Fromm (dès le 1.6.2015). **Présidente du comité spécialisé Carrières**: Prof. Katia Saporiti (suppléante du président du CNR). **Président du comité spécialisé Coopération internationale**: Prof. Urs Baltensperger. **Président-e du comité spécialisé Recherche interdisciplinaire**: Prof. Laurent Tissot (jusqu'au 30.9.2015), Prof. Rita Franceschini (dès le 1.10.2015).

**Division I: Sciences humaines et sociales** → Prof. Paul Schubert (président); Prof. Friedrich Wilkening (vice-président); Prof. Claudio Bolzman, Prof. Monica Budowski, Prof. Corina Caduff, Prof. Franz Caspar, Prof. Christiana Fountoulakis (dès le 1.10.2015), Prof. Rita Franceschini, Prof. Andreas Furrer (jusqu'au 30.9.2015), Prof. Dario Gamboni, Prof. Annelies Häcki Buhofer, Prof. Alessandro Lomi, Prof. Katharina Maag Merki, Prof. Jon Mathieu, Prof. Ioannis Papadopoulos, Prof. Katia Saporiti, Prof. Sabine Schneider, Prof. Silvia Schroer, Prof. Peter Schulz, Prof. Paul Söderlind, Prof. Ola Söderström, Prof. Laurent Tissot, Prof. Georg von Krogh, Prof. Eric Widmer.

**Division II: Mathématiques, sciences naturelles et de l'ingénieur** → Prof. Harald Brune (président); Prof. Samuel Leutwyler (vice-président); Prof. Rémi Abgrall (dès le 1.10.2015), Prof. Urs Baltensperger, Prof. David Andrew Barry, Prof. Lukas Baumgartner (jusqu'au 31.3.2015), Prof. Eva Bayer-Flückiger, Prof. Christian Bernhard, Prof. Michal Borkovec, Dr Urs Dürig, Prof. Antonio Ereditato, Prof. Thomas Gehrmann, Prof. Christoph Heinrich (dès le 1.4.2015), Prof. Juliane Hollender, Prof. Kai Johnsson, Prof. Ursula Keller, Prof. Arjen K. Lenstra, Prof. Simon Lilly, Prof. Marcel Mayor, Prof. Bradley Nelson, Prof. Oscar Nierstrasz, Prof. Fritz Schlunegger, Prof. Lothar Thiele, Prof. Antonio Togni, Prof. Sara van de Geer (jusqu'au 30.9.2015), Dr Marco Wieland.



**Division III : Biologie et médecine** → Prof. Urs Frey (président) ; Prof. Dominique Soldati-Favre (vice-président) ; Prof. Hugues Abriel, Prof. Markus Affolter, Prof. Beatrice Beck-Schimmer, Prof. Chris Boesch, Prof. Sebastian Bonhoeffer, Prof. Thierry Calandra (jusqu'au 30.9.2015), Prof. Dominique De Quervain (dès le 1.10.2015), Prof. Michael Detmar, Prof. Marc Yves Donath, Prof. Matthias Egger, Prof. Markus Fischer, Prof. Cem Gabay (dès le 1.10.2015), Prof. Stephan Grzesiek, Prof. Huldrych Fritz Günthard, Prof. Michael N. Hall, Prof. Markus Hermann Heim, Prof. Christoph Hock (jusqu'au 31.3.2015), Prof. Petra Hüppi, Prof. Beat Keller, Prof. Laurent Keller, Prof. Christian Lüscher, Prof. Andreas Lüthi, Prof. Anita Rauch, Prof. Walter Reith, Prof. Markus Stoffel, Prof. George Thalman, Prof. Bernard Thorens, Prof. Didier Trono, Prof. Hanns Ulrich Zeilhofer, Prof. Rolf Zeller

**Division IV : Programmes** → Prof. Peter Chen (président jusqu'au 31.1.2015), Prof. Katharina M. Fromm (présidente dès le 1.6.2015) ; Prof. Frédéric Varone (vice-président) ; Prof. Regina Elisabeth Aebi-Müller, Prof. Kay W. Axhausen, Prof. Nina Buchmann, Prof. Susanna Burghartz, Prof. Fabrizio Butera, Prof. Christoph Dehio, Prof. Friedrich Eisenbrand, Prof. Fontcuberta i Morral (dès le 1.10.2015), Prof. Dominique Foray, Prof. Alexander Grob, Prof. Stefanie Hellweg, Prof. Michael O. Hottiger, Prof. Isabelle Mansuy, Prof. Katharina Michaelowa, Prof. Philipp Rudolf von Rohr, Prof. Frank Scheffold, Prof. Jürg Ulrich Steiger, Prof. Dirk van der Marel.

**Comité spécialisé Carrières** → Prof. Katia Saporiti (présidente) ; Prof. Michal Borkovec (vice-président) ; Prof. Eva Bayer-Flückiger, Prof. Beatrice Beck-Schimmer, Prof. Nina Buchmann, Prof. Susanna Burghartz, Prof. Markus Fischer, Prof. Petra Hüppi, Prof. Fritz Schlunegger, Prof. Peter J. Schulz.

**Comité spécialisé Coopération internationale** → Prof. Urs Baltensperger (président) ; Dr Marco Wieland (vice-président) ; Prof. Kay W. Axhausen, Prof. Monica Budowski, Prof. Markus Heim, Prof. Jon Mathieu, Prof. Katharina Michaelowa, Prof. Dominique Soldati-Favre, Prof. Jürg Ulrich Steiger.

**Comité spécialisé Recherche interdisciplinaire** → Prof. Laurent Tissot (président jusqu'au 30.9.2015), Prof. Rita Franceschini (présidente dès le 1.10.2015) ; Prof. Alessandro Lomi (vice-président) ; Prof. Lucio Baccaro, Prof. David Andrew Barry, Prof. Matthias Egger (dès le 1.10.2015), Prof. Antonio Ereditato, Prof. Alexander Grob (dès le 1.4.2015), Prof. Jana Koehler, Prof. Andreas Lüthi, Prof. Sylvain Malfroy, Prof. Simone Munsch, Prof. Walter Reith, Prof. Philipp Rudolf von Rohr (jusqu'au 31.3.2015), Prof. Ian Sanders, Prof. Francesco Stellacci, Prof. George Thalman (jusqu'au 30.9.2015), Prof. Dirk van der Marel, Prof. Christoph Zollikofer.

**Egalité des chances dans l'encouragement de la recherche** → Prof. Dr Susan M. Gasser (présidente) ; Prof. Dr Thomas Hinz, Prof. Dr Nicky Le Feuvre, Gary Loke, Patricia Schulz, Prof. Dr Anna Wahl, Maya Widmer.

**Commission pour l'intégrité scientifique** → Prof. Dr iur. Dr h.c. Kurt Seelmann (président) ; Prof. Andreas Furrer (vice-président jusqu'au 22.6.2015), Prof. Dr iur. Matthias Mahlmann (vice-président dès le 23.6.2015) ; Prof. Beatrice Beck-Schimmer, Dr Martin Christen, Dr Patricia Jungo (dès le 1.9.2015), Dr Liz Kohl, Prof. Katharina M. Fromm, Marie Guyaz del Aguila, Prof. Michael Hall, Dr Marjory Hunt, Prof. Arjen K. Lenstra, Dr Véronique Planchamp, Dr Juliette Pont (jusqu'au 31.8.2015), Prof. Ian Sanders, Elisabeth Schenker, Prof. Dominique Soldati-Favre, Beatrice Tobler-Miescher, Dr Martin von Arx (dès le 1.4.2015).

Informations supplémentaires → [www.fns.ch/cnr](http://www.fns.ch/cnr)

## Commissions de recherche

**Présidentes et présidents des Commissions de recherche dans les hautes écoles suisses** → **Bâle** : Prof. Primo Schär. **Berne** : Prof. René Bloch. **Fribourg** : Prof. Martin Wallmeier. **Genève** : Prof. Rita Trigo Trindade (jusqu'au 31.7.2015), Prof. Pierre Barrouillet (dès le 1.8.2015). **Lausanne** : Prof. Martin Preisig (dès le 1.1.2015). **Lucerne** : Prof. Martin Baumann. **Neuchâtel** : Prof. Pascal Felber. **Saint-Gall** : Prof. Michael Lechner. **Tessin** : Prof. Rico Maggi. **Zurich** : Prof. Daniel Wyler (jusqu'au 31.1.2015), Prof. Christoph Hock (dès le 1.2.2015). **EPF Lausanne** : Prof. Benoît Deveaud-Plédran. **EPF Zurich** : Prof. Nicholas Spencer (jusqu'au 31.8.2015), Prof. Uwe Sauer (dès le 1.9.2015).

## Secrétariat

**Direction** → Directeur : Dr Daniel Höchli. Directrice suppléante : Dr Angelika Kalt. Vice-directrice : Rosemarie Pécaut.

**Responsables des Services d'état-major** → **Services d'état-major** : Inge Blatter. **Communication** : Jürg Dinner (jusqu'au 30.11.2015), Christophe Giovannini (dès le 9.11.2015). **Egalité des chances dans l'encouragement de la recherche** : Maya Widmer.

**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. **Division III, Biologie et médecine** : Dr Ayşim Yılmaz. **Division IV, Programmes** : Dr Dimitri Sudan. **Division Carrières** : Dr Marcel Kullin. **Division Coordination inter-dimensionnelle et recherche coopérative (CoRe)** : Dr Angelika Kalt. **Division Coopération internationale/SwissCore** : Dr Jean-Luc Barras.

**Responsables des Services centraux** → Direction : Rosemarie Pécaut. **Ressources humaines** : Karim Errassas (dès le 12.10.2015). **Planification stratégique et controlling** : Dr Katrin Milzow. **Finances** : Markus König. **IT Infrastructure Services** : René Liechti. **IT Business Services** : Mario Andenmatten. **Logistique** : Jesper Ott.

Etat 31.12.2015

## Abréviations et glossaire

### Actionuni

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

### ASSH

Académie suisse des sciences humaines et sociales

### ASSM

Académie suisse des sciences médicales

### CTI

Commission pour la technologie et l'innovation

### DDC

Direction du développement et de la coopération

### DEFR

Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche

### Domaine FRI

Institutions, entreprises et administrations dans le domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation

### economiesuisse

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

### EPF

Ecole polytechnique fédérale (Lausanne et Zurich)

### ERA-NET

Action du 6<sup>e</sup> programme-cadre de l'UE visant la coordination des activités d'encouragement de la recherche

### ERC

European Research Council

### Horizon 2020

Programme-cadre de l'UE pour la recherche 2014–2020

### MHV

Subsides Marie Heim-Vögtlin (encouragement des chercheuses)

### OFJ

Office fédéral de la justice

### Overhead

Financement des frais indirects des projets soutenus par le FNS

### PNR

Programme national de recherche

### PRN

Pôle de recherche national

### Professeur-e assistant-e tenure track

Professeur-e assistant-e susceptible de se qualifier pour un poste de professeur-e permanent-e si ses prestations sont excellentes (selon les modalités d'une procédure de pré titularisation conditionnelle)

### Programme r4d

Swiss Programme for Research on Global Issues for Development

### SATW

Académie suisse des sciences techniques

### Science Europe

Organisation faîtière paneuropéenne des organismes de recherche

### 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

### SwissCore

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

### swissuniversities

La Conférence des recteurs des hautes écoles suisses «swissuniversities» a été fondée suite à l'introduction au 1<sup>er</sup> janvier 2015 de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE). Elle regroupe la Conférence des recteurs des universités suisses (CRUS), la Conférence des recteurs des hautes écoles spécialisées suisses (KFH) et la Conférence suisse des rectrices et recteurs des hautes écoles pédagogiques (COHEP).

swissuniversities entend contribuer 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.

### TBS

Temporary Backup Schemes : «SNSF Starting Grants» et «SNSF Consolidator Grants» pour remplacer les subsides du CER qui n'ont pas été versés en 2014

### USS

Union syndicale suisse

## Impressum

### Editeur

Fonds national suisse de la recherche scientifique  
Wildhainweg 3, case postale  
CH-3001 Berne  
+41 (0)31 308 22 22  
com@snf.ch | www.fns.ch

### Rédaction et production

Division Communication, Christophe Giovannini (Direction), Chefs de projet: Helen Zwahlen-Jaisli/Alan Knaus  
Conception et contenu: Stefan Bachmann, Jean-Luc Barras, Mirko Bischofberger, Daniela Büschlen, Nathalie Cottet, Gabriele Gendotti, Urs Hafner, Daniel Höchli, Ingrid Kissling-Näf, Angelika Kalt, Alan Knaus, Markus König, Marcel Kullin, Andrea Landolt, Alexandra Lovey, Tristan Maillard, Andi Michel, Christian Mottas, Katrin Milzow, Veronika Riesen, Daniel Saraga, Daniel Sebastiani, Sandra Schori, Martin Vetterli, Martin von Arx, Maya Widmer, Aysim Yilmaz, Helen Zwahlen-Jaisli  
Production: 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

Couverture: Z-Offset Rough 200 g/m<sup>2</sup>  
FSC Mix SQS-COC-100142  
Contenu: Z-Offset Rough 160 g/m<sup>2</sup>  
FSC Mix SQS-COC-100142

Tirage: 1'200 ex. en allemand |  
800 ex. en français | 1'300 ex. en anglais

ISSN 1422-5492

© 2016 – Fonds national suisse, Berne

### Crédit photographique

Zeljko Gataric, Zurich  
www.gataric-fotografie.ch  
(images de couverture/illustrations p. 4, pp. 20–23, pp. 36–37)  
www.sciencephoto.com (images de couverture/illustrations)

### Autres images:

FNS/Severin Nowacki; Koldby.com; Körber-Stiftung/Friedrun Reinhold; FNS/Severin Nowacki; Fotolia/R. Roulet; FNS/Benjamin Lehmann, UniL; Fotolia/atScene; Fotolia/Digitalpress; FNS/Veronika Riesen; Fotolia/Eisenhans; FNS/Daniel Rihs (sommaire, de g. à. dr.)

Fotolia/sonjanovak (p. 7); FNS/Severin Nowacki (p. 9 à gauche); FNS/Marco Finsterwald (p. 9 à droite); FNS (p. 10); FNS/Jan Beutler, PRN MICS (p. 11 à gauche); Fotolia/Digitalpress (p. 11 à droite, en haut et en bas); mad (Ursula Keller, Fabrizio Butera, Franz Caspar), mad/Lea Schütz-Cohen (Beatrice Beck-Schimmer) (pp. 12–13); FNS (p. 14 en haut); HFSJG (p. 14 au centre); FNS/Daniel Rihs (p. 14 en bas); Koldby.com (p. 15); UKBB Business (p. 16 en haut); Fotolia/Eisenhans (p. 16 au centre); FNS/Daniel Rihs (p. 17); Körber-Stiftung/Friedrun Reinhold (p. 18); Fotolia/Anterovium (p. 19 en haut); FNS/Benjamin Lehmann, UniL (p. 19 en bas); FNS/Severin Nowacki, FNS/Andreas Greber, FNS/Mauro Mellone, FNS/Valérie Chételat (pp. 24–25 de g. à. dr.)

## Informations supplémentaires

### Informations générales

→ [www.fns.ch](http://www.fns.ch)



### Magazine de la recherche Horizons

→ [www.fns.ch/horizons](http://www.fns.ch/horizons)

### Banque de données de recherche P<sup>3</sup> (subsidés accordés depuis 1975)

→ [www.snf.ch/p3](http://www.snf.ch/p3) › fr

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

En 2015, le FNS a fait une évaluation approfondie des risques encourus, qui a été 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'évaluation du FNS, aucun risque caractéristique, dans un avenir proche, n'exige un réajustement des valeurs comptables de la fortune et des dettes.



climatiquement neutre  
powered by ClimatePartner®  
Impression | ID11665-1602-1013







→ Que pensent les non-votants ?

Inscrite sur le long terme, l'étude électorale suisse « Selects » vise à refléter les opinions et motivations des votants ainsi que celles des non-votants, dont les voix sont souvent ignorées. « Selects » est réalisée par le Centre de compétence suisse en sciences sociales FORS à Lausanne. Le FORS documente et analyse les mutations sociales et les conditions de vie de la population suisse.

Le FNS soutient le FORS depuis 2008 et l'a à nouveau évalué positivement en 2015. → [www.forscenter.ch](http://www.forscenter.ch)

