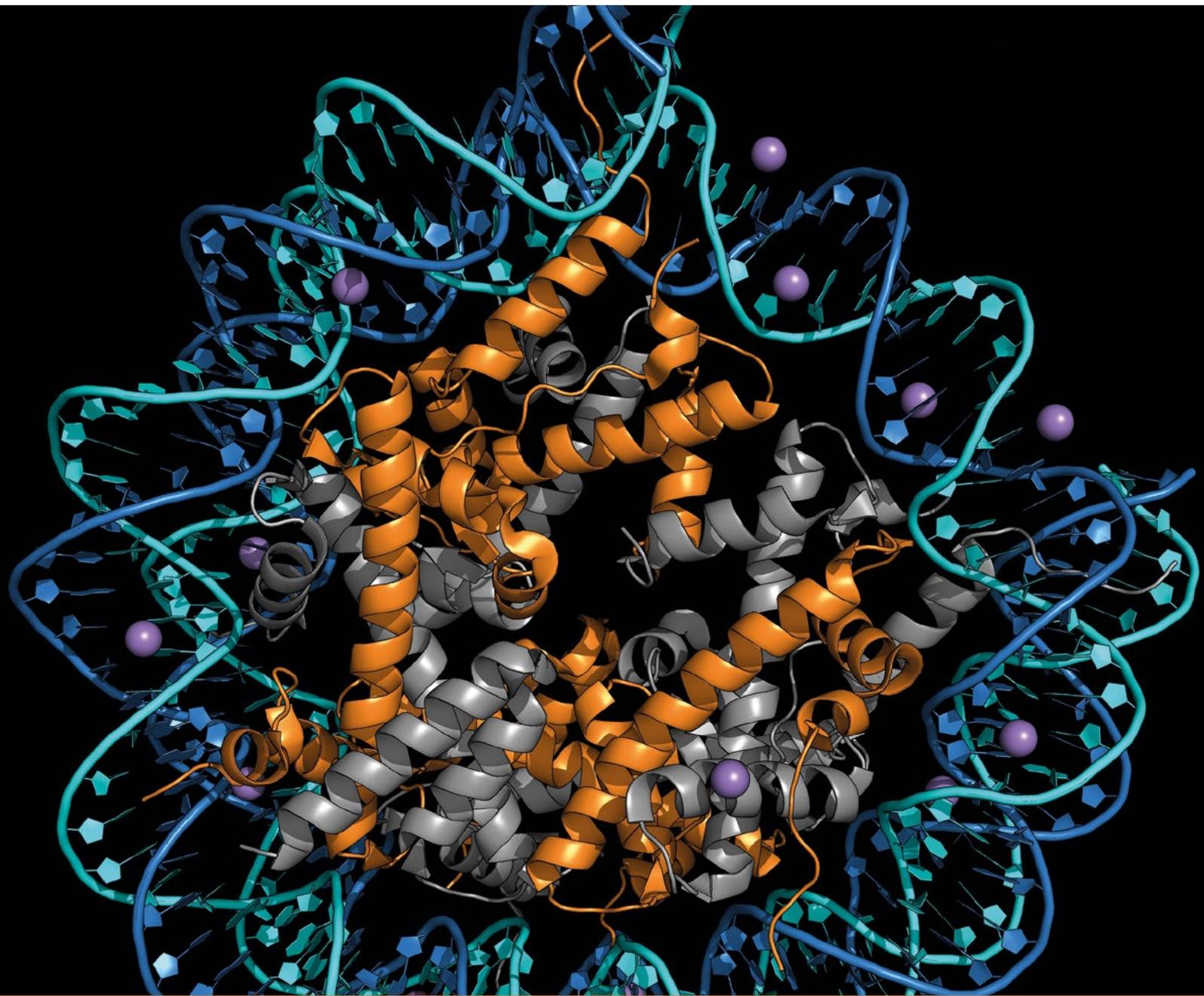


SEFRI NEWS ^{6/20}

Informations du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI



Focale

Centenaire du Prix scientifique suisse

> 4

Formation prof.

Optimisation de la gouvernance

> 8

Recherche

«Pacte vert pour l'Europe»

> 14



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Secrétariat d'Etat à la formation,
à la recherche et à l'innovation SEFRI

Table des matières



Focale – Prix scientifique suisse Marcel Benoist

- Centenaire du Prix scientifique suisse Marcel Benoist 2020 4
- Rudolf Aebersold : Le pionnier des protéines 5



Tour d'horizon

- « Les visites de surveillance sont un moyen d'assurer la qualité et le développement des filières » 7
- Optimisation de la gouvernance dans la formation professionnelle 8
- Intelligence artificielle : comment la Confédération relève-t-elle le défi ? 10
- Deux programmes nationaux de recherche relatifs au virage énergétique se sont achevés sur un bilan positif 12
- Recherche et innovation : un « pacte vert pour l'Europe » 14
- La recherche spatiale en Suisse 2018-2020 16



Arrêt sur image

- Faits et chiffres :
Choix d'une formation après la scolarité obligatoire 18
- Travailler au SEFRI : Carole Egger 19
- Image FRI 20

IMPRESSUM

Éditeur : Secrétariat d'État à la formation,
à la recherche et à l'innovation
Einsteinstrasse 2, 3003 Berne
info@sbfi.admin.ch
www.sbfi.admin.ch
Édition : n° 6 2020 (6/20)
Rédaction : Simone Keller et Martin Fischer
Graphisme : Désirée Goetschi, Marielena Diaz
Traduction : Service linguistique SEFRI
Imprimerie : OFCL
Langues : fr. et all.
ISSN 2296-3677

Page de titre : Ce complexe de protéines est un nucléosome humain. Il est constitué d'ADN et d'histones (protéines basiques) et se retrouve par millions dans le corps humain. Le professeur Rudolf Aebersold est l'un des scientifiques à avoir dédié, sa vie durant, ses recherches aux protéines, et plus spécialement à leurs propriétés, à leur fonction et à leurs connexions. Il a participé à la création de deux axes de recherche : la protéomique et la biologie systémique. Aujourd'hui, ses découvertes sont utilisées dans la détection précoce du cancer et dans la médecine personnalisée. Ses travaux lui ont valu le Prix scientifique suisse Marcel Benoist de cette année. Ce prix, qui honore les chercheurs qui œuvrent en faveur de l'excellence de la recherche suisse, a été décerné pour la 100^e fois en 2020. Photo : Adobe Stock

Suivez-nous sur les réseaux sociaux



Chère lectrice, cher lecteur,

Il est impossible de dresser un bilan de nos priorités de travail pour l'année 2020 sans parler des « missions spéciales COVID-19 ».

Certes, ces tâches ne figuraient pas au programme, mais elles nous ont grandement occupés. Dans le domaine de la formation, nous avons tout particulièrement travaillé sur les bases légales afin d'assurer la tenue des examens dans la formation professionnelle et les gymnases. Les quelque 110 000 jeunes concernés ont ainsi obtenu un certificat pleinement valable grâce auquel ils pourront poursuivre leur chemin dans le monde du travail ou des hautes études.

En ce qui concerne les dossiers de la recherche et l'innovation, je pense notamment à la prompte mise sur pied du programme national de recherche « COVID-19 » ou, à l'échelle internationale, au lancement du plan d'action coronavirus pour l'Espace européen de la recherche. Dans ce cadre, les pays membres de l'UE et les États associés tels que la Suisse ont rapidement uni leurs forces pour, sans bureaucratie, lutter contre le coronavirus par le biais de la recherche et l'innovation, avec, en ligne de mire, le développement d'un vaccin. Il convient aussi de souligner l'important programme d'impulsion qu'Innosuisse a lancé dans le but de maintenir la force d'innovation de la Suisse et de soutenir les innovations disruptives.

Plus globalement, je tiens finalement à mentionner la « Swiss National COVID-19 Science Task Force » et la Task Force « Perspectives Apprentissage 2020 », que nous avons mandatées et qui bénéficient l'une comme l'autre de notre soutien.

Dans le même temps, d'autres travaux d'envergure ont été conduits, souvent bien loin des radars du grand public, mais pas de ceux du SEFRI. La préparation de la première évaluation de la loi sur l'encouragement et la coordination des hautes écoles (LEHE), par exemple, va bon train. Il s'agit ici de se poser les bonnes questions pour mesurer l'impact de cette nouvelle loi dans l'espace suisse de formation (pour lequel les cantons et la Confédération investissent environ 8,2 milliards de francs chaque année).

En outre, le Conseil fédéral a adopté en novembre 2020 les lignes directrices relatives à l'intelligence artificielle. Celles-ci ont été élaborées pour l'administration fédérale par le groupe de travail interdépartemental Intelligence artificielle sous la direction du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR).

Enfin, cette année qui s'achève marque le 20^e anniversaire du réseau swissnex, qui, depuis l'ouverture de son premier site, tisse des liens entre la Suisse et le reste du monde dans les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation. Les événements prévus à cette occasion à la mi-décembre étaient résolument tournés vers l'avenir et ont notamment eu pour thèmes « Learning Tomorrow » et « Working Tomorrow ». Ces activités se sont tenues principalement en ligne, coronavirus oblige, ce qui, au bout du compte, reste dans l'esprit de cette année décidément très particulière.

Chère lectrice, cher lecteur, je vous souhaite de belles fêtes de fin d'année !

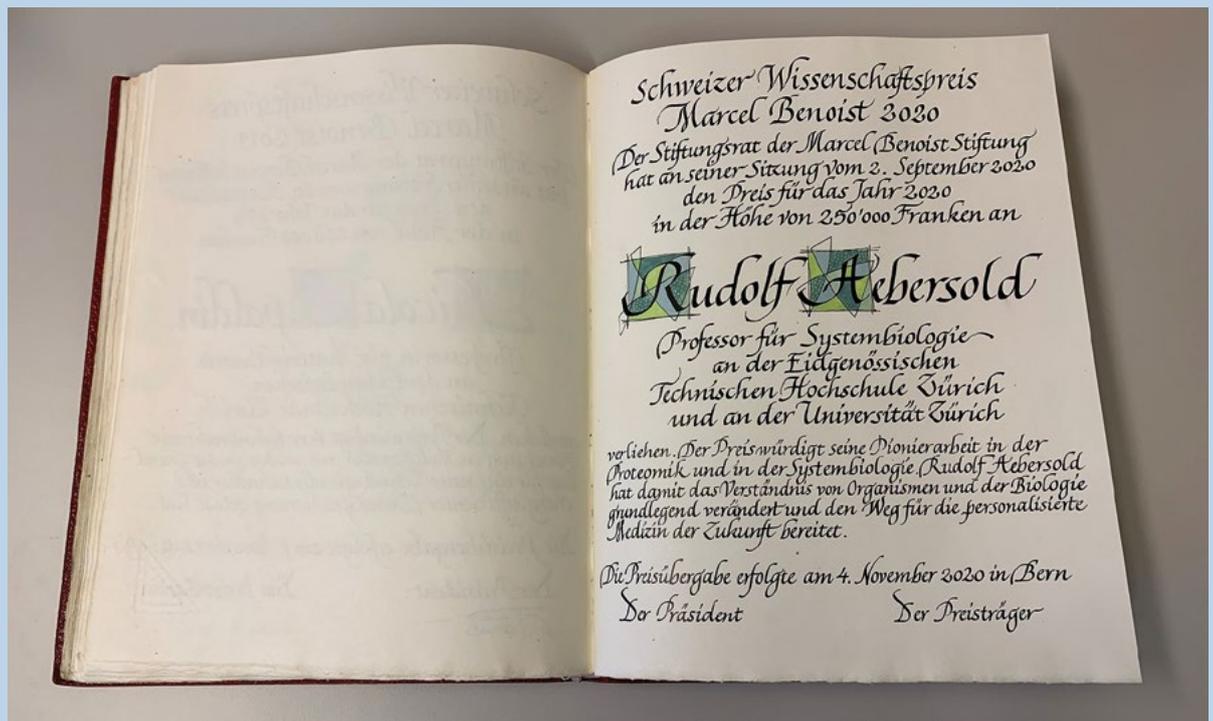


Martina Hirayama
Secrétaire d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation



Centenaire du Prix scientifique suisse Marcel Benoist 2020

Depuis 100 ans, la Fondation Marcel Benoist honore des chercheurs œuvrant en faveur de l'excellence de la recherche suisse et attribue le prix scientifique du nom de son fondateur. Le Prix doit sa création au legs du citoyen français et avocat de formation Marcel Benoist, qui a donné au gouvernement suisse la majeure partie de sa fortune en le chargeant de récompenser le savant ayant fait la « découverte la plus utile dans les sciences ».



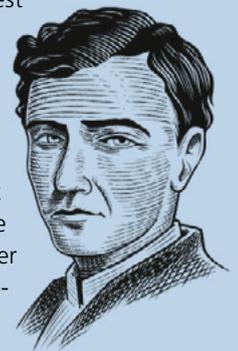
Le Livre d'or: les noms des lauréats passent à la postérité avec une touche artistique.

Né en France en 1864, Marcel Benoist est issu d'une famille de la grande bourgeoisie parisienne. Décrit par un de ses amis comme un lecteur assidu et une personne dotée d'une grande curiosité, on sait très peu de choses sur lui aujourd'hui. Il menait une vie plutôt solitaire. Il n'apparaissait que rarement en public et n'a laissé ni journal intime ni d'autres documents. Après des études de droit, il a exercé la profession d'avocat pendant une dizaine d'années dans un tribunal civil de la région parisienne. Il aurait ensuite entrepris divers voyages à travers l'Europe et collectionné des objets d'art. À partir de 1911, Marcel Benoist commence à transférer sa fortune, ses œuvres d'art et sa bibliothèque en Suisse. Après 1914, il vit principalement à Lausanne. Les raisons de ce déménagement restent mystérieuses.

Le legs de Marcel Benoist à la communauté scientifique suisse

Marcel Benoist était un grand humaniste, qui s'est employé, sa vie durant, à améliorer la vie de ses semblables et a utilisé sa fortune à cette fin. La cause de sa mort en 1918 en est l'expression: lui qui se rendait dans les quartiers pauvres de Paris pour soulager les souffrances causées par une épidémie en distribuant des aumônes contractera la maladie et meurt à l'âge de 54 ans.

Le Prix scientifique suisse Marcel Benoist est une preuve supplémentaire de sa générosité et de son âme de philanthrope. Quatre ans avant sa mort, l'avocat rédige son testament et lègue au « Gouvernement de la République Helvétique » la majeure partie de son patrimoine, sa collection d'objets d'art et sa bibliothèque. Le testament prévoit que les revenus de sa fortune serviront à attribuer chaque année un prix au savant suisse ou domicilié en Suisse qui aura fait « la découverte ou l'étude la plus utile dans les sciences », particulièrement celles qui « intéressent la vie humaine ».



L'avocat de nationalité française Marcel Benoist (1864-1918) avait de nombreux centres d'intérêt et était assez réservé de caractère.

Excellence et pertinence sociétale des travaux de recherche

La Fondation Marcel Benoist pour l'encouragement des recherches scientifiques a été créée en 1920 par le gouvernement suisse afin d'attribuer le prix du nom de son fondateur. Depuis lors, le Prix scientifique suisse Marcel Benoist est décerné chaque année à un chercheur de renommée internationale. Entre 1920 et 2020, onze lauréats ont obtenu le prix Nobel par la suite.

Cent ans après leur rédaction, les idées directrices qui ont conduit à la création du Prix demeurent valables: comme par le passé, l'excellence scientifique («la découverte la plus utile dans les sciences») et la pertinence sociétale («particulièrement celles qui intéressent la vie humaine») constituent les principaux fondements d'une recherche forte et les critères fondamentaux de l'attribution du Prix. La lauréate ou le lauréat doit résider en Suisse et travailler au minimum à 50 % dans une institution de recherche suisse.

Collaboration avec la Fondation Latsis pour une remise des prix commune

En cette année du centenaire, le Prix a été attribué à Rudolf Aebersold (ETH Zurich/Université de Zurich) pour son travail pionnier en protéomique et en biologie des systèmes. La dotation du prix s'élève à 250 000 francs. Cette année, il était prévu d'attribuer pour la première fois au cours d'une seule et même cérémonie le Prix Marcel Benoist et le Prix Latsis National pour les chercheurs de moins de 40 ans. Le Prix Latsis, doté de 100 000 francs, est revenu à la mathématicienne Maryna Viazovska (EPFL) pour sa percée dans la résolution de problèmes d'empilement compact de sphères. Le Fonds national suisse de la recherche scientifique a procédé à la sélection scientifique des lauréats sur mandat des deux fondations. La collaboration des deux fondations renforce la Suisse en tant que pôle de recherche et donne une plus grande visibilité à ces deux distinctions. En raison de la pandémie de coronavirus, la cérémonie officielle de remise des prix est reportée à 2021.

La Fondation

Le Conseil de fondation, agissant à titre gracieux, est l'organe suprême de la Fondation Marcel Benoist. Il est présidé par le chef du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche DEFR, actuellement le conseiller fédéral Guy Parmelin. Siègent en outre au sein du Conseil de fondation un représentant de chacune des dix universités cantonales et de chacune des deux EPF, ainsi qu'un représentant de l'administration fédérale et l'ambassadeur de France en Suisse. La gestion du secrétariat de la fondation incombe au SEFRI. Le Comité de patronage réunit des donateurs qui s'engagent en faveur de la Fondation et contribuent au rayonnement du Prix scientifique suisse Marcel Benoist.

Contact: Aurélie Robert-Tissot, SEFRI
Conseillère scientifique, unité Politique des hautes écoles
aurelia.robert-tissot@sbfi.admin.ch, +41 58 484 49 41

Informations complémentaires:
www.marcel-benoist.ch



Même après sa retraite, Rudolf Aebersold, le lauréat du Prix Marcel Benoist, reste curieux et veut continuer à contribuer activement et concrètement au transfert des connaissances. Photo: Daniel Rihs

Le pionnier des protéines

Rudolf Aebersold a consacré toute sa carrière à l'étude des protéines. Il a contribué à la mise en place des deux filières de recherche que sont la protéomique et la biologie des systèmes. Ses découvertes sont aujourd'hui utilisées pour la détection précoce de cancers et dans la médecine personnalisée. Cette année, le professeur Aebersold voit son travail récompensé par le Prix scientifique suisse Marcel Benoist.

Les protéines sont omniprésentes dans le corps humain: elles sont les principales composantes des ongles et des cheveux, elles ont une fonction régulatrice en tant qu'hormones dans les processus métaboliques, elles combattent les infections sous la forme d'anticorps et sont utilisées dans le transport de molécules. Chaque cellule du corps contient de huit à neuf milliards de protéines, ce qui correspond à peu près au nombre d'humains sur Terre. «Il n'y a pas de vie sans protéines», résume Rudolf Aebersold. Le nouveau lauréat du Prix Marcel Benoist étudie les protéines depuis quarante ans, il les appelle «les artisans de la cellule». Ce sont elles qui dirigent et réalisent les dizaines de milliers de réactions chimiques qui ont lieu dans les cellules et qui déterminent les différentes propriétés et fonctions de ces dernières.

Un travail fastidieux et monotone

Bien qu'il existe des milliers de types de protéines différents, elles sont toujours composées des 20 mêmes acides aminés au maximum. Le nombre et l'agencement des acides aminés déterminent le type de protéine. Pour comprendre les propriétés et les fonctions d'une protéine, il faut connaître cet agencement. C'est exactement ce sur quoi a porté le travail de Rudolf Aebersold au début de sa carrière scientifique.

C'était au début des années 1980, lorsque Rudolf Aebersold était doctorant au biocentre de l'Université de Bâle. Dans l'entreprise Ciba-Geigy, il a alors commencé un travail de séquençage de certaines protéines à l'aide de méthodes chimiques. Sa curiosité le tirait en avant, malgré le côté fastidieux, lent et monotone de son travail. Six mois ont été nécessaires pour parvenir à déterminer la composition d'une seule protéine. Pourtant, le jeune chercheur était convaincu qu'il existait un moyen d'accélérer cette procédure. En 1984, après avoir obtenu son doctorat, il s'est donc présenté au célèbre California Institute of Technology de Pasadena, en biologie cellulaire, avec l'aide du Fonds national suisse. Son objectif : améliorer et accélérer le séquençage des protéines grâce à l'automatisation. Dans le chaos créatif d'un groupe de recherche interdisciplinaire, Rudolf Aebersold est parvenu à perfectionner grandement sa technique d'analyse, et même à découvrir quelques nouvelles protéines par la même occasion.

La révolution protéomique

Les brillants résultats de Rudolf Aebersold ont éveillé l'intérêt de nombreuses universités, qui lui ont proposé des postes de professeur assistant. Le scientifique a choisi l'Université de la Colombie-Britannique (University of British Columbia), moins prestigieuse d'un point de vue académique par rapport aux autres universités, car Vancouver lui semblait une ville agréable pour lui et sa famille, avec trois enfants en bas âge. Cette décision s'est avérée bénéfique aussi sur le plan professionnel, puisque c'est dans l'Ouest canadien qu'il a réalisé sa première percée scientifique. En effet, abandonnant ses anciennes techniques de séquençage, il a commencé à utiliser un spectromètre de masse et des méthodes quantitatives. C'est ainsi qu'il a réussi à étudier les protéines d'une nouvelle façon et à déterminer leur nombre et leur composition : une révolution scientifique au travers de laquelle il a posé les bases de la discipline qui est aujourd'hui la protéomique moderne.

Au milieu des années 1990, il est retourné aux États-Unis et a été nommé professeur associé à l'Université de Washington à Seattle. À cette époque prédominait l'idée qu'il suffisait de connaître l'ensemble des gènes et des protéines qui composent une cellule pour en comprendre la physiologie. Les méthodes du professeur Aebersold, qu'il continua de développer à Seattle, ont été utilisées pour dresser des inventaires exhaustifs des protéines existantes – une approche qu'il considérait lui-même d'un œil critique. Il était convaincu qu'on ne peut comprendre une cellule en la regardant uniquement comme un amas de molécules distinctes. « C'est comme pour une langue », explique-t-il. « On peut répertorier dans un livre tous les mots d'une langue et les apprendre par cœur. Mais avec une telle approche, on ne saura ni écrire ni lire, car pour cela il nous faut une syntaxe. On n'obtient un texte qui a du sens que lorsque l'on sait mettre les mots dans le bon ordre et que l'on comprend les liens entre eux. »

Contre toutes les résistances

Pour Rudolf Aebersold, les choses étaient claires : il voulait considérer les cellules comme des systèmes dont les propriétés sont définies par des réseaux de protéines, reliés entre eux par une sorte de « syntaxe de la vie ». Cette approche nécessitait d'étudier systématiquement comment les groupes de protéines se forment, comment ils interagissent et comment ils se modifient sous l'influence d'éléments extérieurs, ce qui n'était pas réalisable à l'université. Il a donc

fondé avec ses collègues Leroy Hood et Alan Aderem l'Institute for Systems Biology à Seattle, le premier institut de ce genre au monde. Les approches du professeur Aebersold ne suscitaient cependant pas un grand engouement dans le monde scientifique. La biologie des systèmes, dont il compte maintenant parmi les fondateurs, était alors vue comme une mode. Pendant des années, Rudolf Aebersold et ses collègues ont été à contre-courant et ont dû se battre pour la reconnaissance de cette nouvelle discipline scientifique.

Avec le temps, la biologie des systèmes a trouvé sa place, en Suisse également. En 2001, le professeur Aebersold est engagé à titre accessoire à l'Université de Zurich et en 2004, il est nommé professeur à l'École polytechnique fédérale de Zurich, où, dès 2005, il met en place l'Institut de biologie moléculaire systémique (IMSB). À Zurich, Rudolf Aebersold et son groupe de recherche ont réussi à identifier précisément toutes les protéines qui composent chaque cellule du corps humain et à les mesurer. En outre, ils ont pu montrer que l'expression d'un gène ne comportait souvent pas une, mais plutôt une centaine de protéines, disposées sous une certaine forme et en interaction les unes avec les autres, l'agencement et les interactions variant en fonction des conditions.

De la recherche fondamentale à la pratique

Grâce à ses travaux pionniers dans les domaines de la protéomique et de la biologie des systèmes, Rudolf Aebersold a totalement révolutionné notre compréhension des organismes et de la biologie. C'est pourquoi le Prix scientifique suisse Marcel Benoist lui est décerné cette année, quelques mois seulement après son départ à la retraite. Le scientifique n'entend toutefois pas rester inactif. « Ma fascination pour les protéines n'a fait que croître au fil des années », dit-il. « Plus nous avons avancé dans les recherches et plus les questionnements sont devenus passionnants. »

Ceci tient notamment au fait que les résultats de la recherche fondamentale ont pu être toujours plus mis en pratique. Les travaux de Rudolf Aebersold constituent les fondements de la médecine personnalisée, dont l'objectif est de pouvoir déterminer avant le début d'un traitement, à l'aide d'analyses de protéines, si ce dernier est indiqué pour le patient. Les travaux de Rudolf Aebersold sont également mis à profit pour la détection précoce de maladies. Le professeur, décrit par ses collègues comme grand activateur de talents, a dirigé la thèse de Ralph Schiess, qui est parvenu à développer un simple test sanguin pour une détection précoce fiable du cancer de la prostate. Rudolf Aebersold tient à continuer à contribuer lui-même activement au transfert pratique des connaissances. C'est l'une des raisons pour lesquelles il dirigera jusqu'à fin 2023 le projet de l'EPF Zurich sur le profilage des tumeurs, mené en coopération avec l'Université de Zurich et les hôpitaux universitaires de Zurich et de Bâle. Ce qui le pousse à continuer : « Il y a encore tant à découvrir ! ».

«Les visites de surveillance sont un moyen d'assurer la qualité et le développement des filières»

Le SEFRI est compétent pour la reconnaissance et la surveillance des filières de formation à la pédagogie professionnelle destinées aux responsables de la formation professionnelle. Dans le cadre de la procédure de surveillance, qui vise à garantir la qualité des filières, chaque établissement de formation est généralement contrôlé tous les six ans. Bernadette Dancet accompagne ces visites en tant que responsable de projet au SEFRI, comme c'était le cas en novembre 2020 à la Haute école pédagogique de Lucerne.

Quels sont les établissements et les filières de formation que vous visitez dans le cadre de la procédure de surveillance ?

Bernadette Dancet : Je visite des filières de formation à la pédagogie professionnelle destinées aux responsables de la formation professionnelle. Elles sont principalement proposées dans les hautes écoles pédagogiques, mais parfois aussi directement par des associations professionnelles, telles que Swissem. Au total, 46 filières de formation reconnues sont proposées par 14 établissements, parfois en collaboration avec d'autres partenaires.

En quoi ces visites de surveillance sont-elles utiles ?

Les responsables de la formation professionnelle, par exemple les formateurs au sein d'une entreprise, jouent un rôle capital dans la formation professionnelle. Pour qu'ils puissent exercer leur fonction, ils ont besoin d'une formation appropriée. La qualité des institutions où ils reçoivent cette formation revêt donc une grande importance et doit être régulièrement contrôlée.

Quel est l'objectif de la visite sur place ?

Les visites font partie intégrante de la procédure de surveillance, qui se déroule en plusieurs étapes. Avant la visite, l'établissement de formation concerné, comme récemment la HEP de Lucerne, soumet au SEFRI un dossier contenant par exemple des informations sur son offre de prestations, le personnel enseignant et la procédure de qualification. Sur cette base, nous définissons les priorités pour la procédure de surveillance en cours.

La visite de surveillance sert aussi à se faire une idée sur place et à clarifier les éventuelles questions. Un rapport de surveillance est établi au terme de la visite. Le SEFRI adopte le rapport et renouvelle la décision de reconnaissance en conséquence. En cas de problème, nous recherchons le dialogue, par exemple, si nous avons des doutes quant aux qualifications des enseignants.

Comment se déroule généralement une visite de surveillance ?

Les visites sont effectuées par des experts externes au SEFRI, et je peux les accompagner en tant que responsable de projet au SEFRI. Ce qui importe pour moi lors de ces visites, c'est par exemple que la procédure de surveillance soit perçue par l'école comme un instrument permettant de développer sa propre pratique. Nous fixons les priorités en termes de contenu en fonction des réserves et des docu-



ments présentés. Le programme standard comprend des discussions avec les responsables des filières de formation, des enseignants et des étudiants, ainsi que la visite d'un module d'enseignement. Une visite se déroule généralement sur une journée.

Quel constat tirez-vous de ces visites ?

En règle générale, nous constatons que la qualité de l'enseignement est très élevée. Les responsables de filières et les enseignants sont très engagés dans la formation professionnelle. Les filières de formation à la pédagogie professionnelle constituent souvent une offre de niche pour les institutions. Nous, experts et responsables de projet au SEFRI, devons sans cesse souligner combien il est important d'être proche

de la réalité du public cible. La pédagogie de la formation professionnelle se doit d'être toujours axée sur un enseignement proche de la pratique. Elle ne doit pas chercher à s'orienter principalement vers une approche académique, mais se référer aussi directement que possible au travail effectué sur les lieux de formation.

Les étudiants nous disent souvent qu'ils apprécient la formation en cours d'emploi et les échanges avec d'autres responsables de la formation professionnelle.

En général, les visites de surveillance sont perçues positivement. Elles ne sont pas considérées par les établissements de formation comme un contrôle en tant que tel, mais comme un véritable moyen d'assurer la qualité et le développement de leurs filières.

Combien de visites effectuez-vous chaque année ?

Le nombre varie, avec une moyenne d'environ cinq à huit visites de surveillance par an. Normalement, nous effectuons toutes les visites sur place. Cependant, j'ai connu plusieurs variantes depuis le printemps de cette année, dont des visites effectuées entièrement en ligne. Il est également possible d'organiser des solutions hybrides. Dans chaque cas, nous définissons la forme de la visite en fonction de la situation actuelle et en consultation avec les experts et l'établissement de formation.

Contact : Bernadette Dancet, SEFRI
Responsable de projet, unité Politique de la formation professionnelle
bernadette.dancet@sbfi.admin.ch, +41 58 480 18 24

Les responsables de la formation professionnelle

Les responsables de la formation professionnelle sont chargés de former des apprentis dans les trois lieux de formation (entreprise formatrice, cours interentreprises, école professionnelle). Le terme « responsable de la formation professionnelle » englobe les professions suivantes :

- les formateurs actifs dans les entreprises formatrices ;
- les formateurs actifs dans les cours interentreprises et dans d'autres lieux de formation comparables, dans des écoles de métiers ou dans d'autres institutions de formation à la pratique professionnelle reconnues ;
- les enseignants en charge de la formation initiale en école (enseignement des connaissances professionnelles, de la culture générale ou de l'éducation physique) ;
- les enseignants en charge des branches de la maturité professionnelle ;
- les enseignants dans les écoles supérieures.

Les directives relatives à la formation et à l'expérience des responsables de la formation professionnelle sont inscrites dans la loi fédérale sur la formation professionnelle et dans l'ordonnance sur la formation professionnelle.

Informations complémentaires :
www.sbfi.admin.ch/responsable_fp

Procédures de surveillance :
www.sbfi.admin.ch/surveillance_fppr

Optimisation de la gouvernance dans la formation professionnelle

Le 9 novembre dernier, les participants au Sommet national de la formation professionnelle ont approuvé le plan de mise en œuvre élaboré par les partenaires pour la systématisation de la gouvernance dans la formation professionnelle. La nouvelle structure de gouvernance, prévue pour 2021, permettra de traiter des questions stratégiques de manière efficace, efficiente et avec la participation significative des partenaires. De plus, le mandat de la Task Force « Perspectives Apprentissage 2020 » a été prolongé jusqu'à l'automne 2021. Ainsi, tant les jeunes que les entreprises pourront encore disposer de bonnes conditions-cadres sur le marché des places d'apprentissage et lors de l'entrée sur le marché du travail.

La formation professionnelle suisse est fondée sur le principe de partenariat, c'est-à-dire de l'interaction entre la Confédération, les cantons et les organisations du monde du travail. Dans le cadre de la mise en œuvre de l'initiative « Formation professionnelle 2030 », il a pourtant été constaté que cette structure de gouvernance ainsi que la collaboration entre les partenaires de la formation professionnelle pouvaient être optimisées dans une perspective d'avenir : il convient, d'une part, de mieux coordonner les organes et, d'autre part, d'apporter plus de clarté et de transparence au niveau des rôles et des processus de décision dans la formation professionnelle.

Nouvelle structure de gouvernance dès 2021

En novembre 2020, des représentants de la Conférence suisse des directeurs cantonaux de l'instruction publique (CDIP), de l'Union patronale suisse (UPS), de l'Union suisse des arts et métiers (usam), de l'Union syndicale suisse (USS), de Travail.Suisse et du SEFRI ont participé au Sommet national de la formation professionnelle présidé par le conseiller fédéral Guy Parmelin. Ils ont tous salué et approuvé le plan de mise en œuvre élaboré par les partenaires pour une nouvelle gouvernance dans la formation professionnelle. Avec cette dernière, des questions stratégiques qui concernent les



Les entreprises formatrices s'engagent pour la formation professionnelle au moyen du challenge « formation professionnelle » de la Task Force « Perspectives Apprentissage 2020 » : www.pro-apprentissage.ch.

cantons, les organisations du monde du travail et la Confédération seront traitées de manière efficace et avec la participation significative des partenaires.

La nouvelle structure de gouvernance est mise en place dans le cadre des compétences organisationnelles, juridiques, personnelles et financières existantes. Elle sera introduite le 1^{er} janvier 2021 et évaluée après trois ans. Les participants au Sommet national ont en outre chargé la Conférence tripartite de la formation professionnelle, récemment créée et composée de représentants des trois partenaires, de poursuivre, en tant qu'organe de pilotage, les travaux sur les trois thèmes prioritaires suivants : les inefficacités et les mauvaises affectations des moyens dans le développement des professions, le financement des cours interentreprises et le financement des procédures de qualification.

Task Force « Perspectives Apprentissage 2020 » : prolongation du mandat

La Task Force « Perspectives Apprentissage 2020 », mise sur pied par le conseiller fédéral Guy Parmelin en mai 2020, réunit la Confédération, les cantons et les partenaires sociaux et fédère les forces nécessaires au niveau national. Comme mentionnés dans le rapport de la Task Force, les efforts réalisés communément, notamment ceux des entreprises formatrices, ont contribué à maintenir une situation stable sur le marché des places d'apprentissage en 2020 :

- En cette période de crise, l'étroite collaboration entre les partenaires de la formation professionnelle a également permis de mener sans délai des discussions et de mettre sur pied des actions rapides et largement soutenues.

- Le monitoring réalisé tous les mois par les cantons sur le marché des places d'apprentissage permet, une fois combiné avec les chiffres du chômage communiqués par le Secrétariat d'État à l'économie SECO, d'anticiper les tendances et d'identifier les éventuelles actions à mener.
- Lors du processus de choix d'une profession, des mesures éprouvées et flexibles sont mises à disposition tant au niveau de l'offre que de la demande.
- Le programme de promotion « Places d'apprentissage Covid-19 », lancé par la Task Force en mai 2020 et mis en œuvre par la Confédération, soutient les partenaires de manière ciblée. Jusqu'à présent, environ 40 demandes provenant de toutes les régions du pays ont été soumises au Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation. La Confédération prend en charge jusqu'à 80 % des coûts des projets soutenus.
- Le challenge « formation professionnelle » lancé par la Task Force en octobre 2020 sur www.pro-apprentissage.ch a pour objectif de rendre public l'engagement des entreprises en faveur de la formation professionnelle pendant la pandémie et de sensibiliser d'autres entreprises à cette démarche.

Afin de continuer à suivre la situation de près et de prendre des mesures adaptées en fonction de l'évolution de la pandémie et du contexte économique, les participants au Sommet national ont salué la prolongation du mandat de la Task Force « Perspectives Apprentissage » jusqu'au prochain Sommet en automne 2021.

Contact : Rémy Hübschi, SEFRI
Chef de l'unité Formation professionnelle et continue
remy.huebschi@sbfi.admin.ch, +41 58 462 21 27

Informations complémentaires :
www.formationprofessionnelle2030.ch
www.taskforce2020.ch/fr/

Intelligence artificielle : comment la Confédération relève-t-elle le défi?

Le développement des technologies et des applications basées sur l'intelligence artificielle s'est accéléré ces dernières années. Face à cette tendance, le Conseil fédéral a fait de l'intelligence artificielle une thématique centrale de sa stratégie « Suisse numérique » il y a deux ans déjà et a créé un groupe de travail interdépartemental, placé sous la direction du SEFRI. Dans un rapport publié en 2019, le groupe de travail est parvenu à la conclusion que la Suisse était bien positionnée pour relever les défis posés par l'intelligence artificielle et qu'elle met en œuvre des mesures ciblées à cette fin. Cette année, il a élaboré des lignes directrices pour une utilisation responsable de l'intelligence artificielle dans l'administration fédérale.



La reconnaissance faciale est l'un des nombreux exemples où l'intelligence artificielle est utilisée aujourd'hui. Photo: Adobe Stock

Les concepts de base de l'intelligence artificielle (IA) ont certes été développés il y a plusieurs décennies, mais ce sont les progrès de l'informatique et des algorithmes qui ont permis de les mettre en pratique. L'IA joue désormais un rôle dans de nombreux domaines de notre vie quotidienne, souvent sans que nous le remarquions. La reconnaissance vocale ou l'écoute de musique via une plateforme de streaming en sont de bons exemples. En effet, l'IA permet notamment de fournir des recommandations personnalisées en fonction des goûts musicaux de l'utilisateur. Un autre exemple est l'utilisation de l'IA dans le domaine de la santé, où les systèmes d'IA contribuent à interpréter des radiographies.

Bien que les systèmes d'IA actuels soient capables d'accomplir des tâches complexes, leur champ d'application est toujours limité à des fins spécifiques. Une IA spécialement entraînée pour recommander des titres de films, par exemple, ne peut pas distinguer un chat d'un chien ; pour cela, il faudrait d'abord l'« éduquer ». L'IA est par conséquent utilisée aujourd'hui pour des tâches monotones et répétitives, comme regarder des vidéos de surveillance, répondre à des requêtes standard ou rechercher des documents.

Rapport « Défis de l'intelligence artificielle »

Face au développement extrêmement rapide des nouvelles applications de l'intelligence artificielle, le Conseil fédéral a fait des chances et des défis de l'IA une thématique centrale de sa stratégie « Suisse numérique » il y a déjà deux ans. Sur cette base, il a chargé le SEFRI de mettre en place un groupe de travail. L'une des tâches de ce groupe de travail était de soumettre au Conseil fédéral un rapport sur les défis posés par l'IA.

Ce rapport, dont le Conseil fédéral a pris acte fin 2019, montre que la Suisse est bien positionnée pour faire face à l'IA et apte à relever la majorité des défis qui en découlent. Le cadre juridique existant en Suisse est également adapté pour prendre en compte de nouvelles applications et de nouveaux modèles d'affaires dans le domaine de l'IA. Cela inclut les questions de traçabilité, de discrimination éventuelle ou de responsabilité des systèmes d'IA fonctionnant de manière autonome. Par contre, des besoins d'éclaircissement ou d'ajustement, parfois importants, subsistent dans plusieurs secteurs politiques, par exemple pour l'utilisation de l'IA dans la mobilité ou dans des domaines liés à la sécurité. Un grand nombre de mesures ont néanmoins déjà été mises en place dans presque tous les domaines pour relever ces défis.

Lignes directrices sur l'intelligence artificielle pour l'administration fédérale

Compte tenu des nombreuses activités en cours dans l'administration fédérale dans les tâches et les domaines politiques les plus divers et afin d'assurer la cohérence en matière d'IA, le Conseil fédéral a décidé de poursuivre les travaux interdépartementaux et d'élaborer des lignes directrices pour une utilisation responsable de l'intelligence artificielle au sein de l'administration fédérale. Adoptées en novembre 2020, ces lignes directrices fournissent à l'administration fédérale et aux organes chargés de tâches administratives de la Confédération un cadre d'orientation général et doivent être prises en compte spécialement dans les contextes suivants :

- élaboration de stratégies sectorielles en matière d'IA ;
- introduction ou adaptation de réglementations spécifiques et sectorielles ;
- développement et emploi de systèmes d'IA au sein de l'administration fédérale ;
- participation à l'élaboration de la réglementation internationale sur l'IA.

Lignes directrices relatives à l'intelligence artificielle

Les sept lignes directrices relatives à l'IA fournissent à l'administration fédérale et aux organes chargés de tâches administratives de la Confédération un cadre d'orientation général et doivent assurer une politique cohérente en matière d'IA.

Ces lignes directrices sont – en bref – les suivantes :

- 1. Placer l'être humain au cœur des préoccupations**
La dignité et le bien-être de chaque individu, de même que l'intérêt public, doivent figurer au premier plan lors du développement et de l'utilisation de systèmes d'IA. Une attention toute particulière est accordée à la protection des droits fondamentaux.
- 2. Conditions propices au développement et à l'utilisation de l'IA**
La Confédération continue de veiller à l'existence de conditions propices à l'exploitation des chances qu'offre l'IA afin de renforcer la création de valeur et le développement durable. La Suisse doit continuer de se positionner comme l'un des principaux sites pour la recherche, l'application et l'exploitation commerciale de l'IA.
- 3. Transparence, traçabilité et explicabilité**
Les processus de décision fondés sur l'IA doivent être conçus de sorte à être identifiables et vérifiables.
- 4. Responsabilité**
Afin de déterminer les responsabilités en cas de dommage, d'accident ou de violation du droit, il est nécessaire d'établir clairement la responsabilité civile lors de l'utilisation de l'IA.
- 5. Sécurité**
Dès leur conception, les systèmes d'IA doivent être sûrs, robustes et résilients de sorte à déployer des effets positifs et à ne pas pouvoir être détournés à des fins abusives ni être utilisés de manière erronée.
- 6. Participation active à la gouvernance en matière d'IA**
Pour la Suisse, il est essentiel de participer activement à la gouvernance mondiale dans le domaine de l'IA et de s'impliquer dans l'élaboration de normes et de standards internationaux en matière d'IA, tout en défendant ses propres intérêts et valeurs.
- 7. Implication de tous les acteurs pertinents aux plans national et international**
La Suisse doit s'engager pour que toutes les parties prenantes soient associées à la discussion sur les processus de décision sur la gouvernance en matière d'IA.

Ces lignes directrices sont étroitement liées au vaste débat qui a lieu au niveau national et international, et en particulier aux directives sur l'intelligence artificielle publiées par les grandes organisations internationales telles que l'OCDE, le Conseil de l'Europe et l'UE.

La Confédération vise une réglementation technologiquement neutre

Les principes fondamentaux de la politique suisse dans le domaine de l'économie, de la recherche et de l'innovation ont également fait leurs preuves dans le contexte de l'intelligence artificielle. L'approche ascendante joue ici un rôle prépondérant: le choix de technologies spécifiques est laissé aux acteurs de l'économie et de la science. En d'autres termes, la Confédération ne dicte pas quelles technologies doivent être utilisées et s'abstient en grande partie de promouvoir des technologies spécifiques. Dans le même temps, elle s'efforce de mettre en place une réglementation aussi neutre que possible du point de vue technologique. La nécessité d'agir découle principalement des conséquences de l'utilisation des nouvelles

technologies. C'est à ce niveau qu'il convient de réglementer. Par le passé, cette approche a été fructueuse pour la Suisse. En effet, seule une ouverture de l'État vis-à-vis de toutes les technologies, et surtout des nouvelles technologies, permet d'exploiter au mieux le potentiel de nouvelles idées et innovations.

Stratégie « Suisse numérique »

Avec sa stratégie « Suisse numérique », le Conseil fédéral montre toute l'importance qu'il accorde à la numérisation et à ses défis pour notre société, et qu'il entend que la numérisation profite à tout le monde. La stratégie « Suisse numérique » se veut une stratégie globale pour la politique numérique de la Confédération, complétée par des stratégies sectorielles. Mise à jour tous les deux ans au plus, elle incite l'administration fédérale à agir. www.digitaldialog.swiss

Contact: Sandro Galliker, SEFRI
Conseiller scientifique unité Innovation
sandro.galliker@sbfi.admin.ch, Tel. +41 58 481 46 03

Informations complémentaires:
www.sbfi.admin.ch/ia

Deux programmes nationaux de recherche relatifs au virage énergétique se sont achevés sur un bilan positif

En 2012, le Conseil fédéral a lancé deux programmes nationaux de recherche (PNR) sur les questions énergétiques. Dans le cadre de ces programmes, de nouvelles technologies et des approches innovantes ont été développées, susceptibles de contribuer à une production et une consommation d'énergie durables et efficaces. Le Conseil fédéral a pris connaissance le 28 octobre 2020 du rapport final des deux programmes, réunis sous le nom de PNR «Énergie». Le programme a donné lieu à une série de recommandations qui soulignent qu'un virage énergétique bien négocié représente plus qu'un simple défi technologique.



L'énergie hydraulique se trouve face à de grands défis en Suisse. Deux projets menés dans le cadre du PNR Énergie ont étudié divers scénarios relatifs à l'avenir de l'énergie hydraulique en Suisse et aux options envisageables pour maintenir sa rentabilité. Photo : Adobe Stock

L'énergie, sous ses différentes formes, est un paramètre essentiel de notre existence, puisque le système énergétique est la base de la mobilité, de nombreux processus industriels, de la production de chaleur pour les bâtiments et d'une multitude d'activités dans notre société numérique. Au cours des dernières années, plusieurs décisions politiques ont posé des jalons déterminants pour l'évolution future du système énergétique suisse. À ce titre, on peut mentionner en particulier la Stratégie énergétique 2050. Le Conseil fédéral et le Parlement y ont décidé une sortie progressive de l'énergie nucléaire. Cette décision et d'autres transformations profondes dans le contexte international de l'énergie, notamment liées à la politique climatique, rendent nécessaire une rénovation du système énergétique suisse.

Dialogue fructueux et grande amplitude thématique

Devant la nécessité de transformer le système énergétique suisse et compte tenu de la diversité des besoins auxquels celui-ci doit répondre, le Conseil fédéral a lancé en 2012 deux programmes nationaux de recherche sur cette thématique : le PNR 70 «Virage énergétique», centré sur les facteurs scientifiques, technologiques et économiques de la transformation, et le PNR 71 «Gérer la consommation d'énergie», dédié à la dimension sociale et réglementaire de la transition énergétique. La réunion des deux programmes sous le titre de «PNR Énergie» a généré un dialogue et un échange fructueux entre les disciplines.

Au total, le PNR a financé 103 projets à hauteur de 45 millions de francs. Ceux-ci ont porté sur des thèmes aussi variés que la recherche de technologies innovantes pour le stockage de l'électricité, par exemple sous la forme d'air comprimé, ou les effets d'une réforme fiscale écologique sur le virage énergétique. D'autres travaux encore se sont intéressés à l'efficacité de réglementations « douces » consistant à définir les comportements favorables à l'environnement, par exemple l'utilisation de courant renouvelable comme choix par défaut.

Défis du virage énergétique

Comme le système énergétique est étroitement lié à d'autres systèmes sociétaux, sa transformation a des répercussions sur un grand nombre d'acteurs. Cela explique que la transition énergétique pose une multitude de défis sociaux et techniques, comme le montre le PNR Énergie. Il s'agit en effet de répondre aussi bien aux défis environnementaux de la production d'énergie, comme les émissions de particules fines et de gaz à effet de serre, qu'à ses enjeux économiques et politiques. Le débat en matière d'énergie est aussi marqué par les changements de valeurs observés dans la société. Ainsi, l'énergie nucléaire a longtemps été considérée comme une forme d'énergie propre et digne d'être encouragée à ce titre, du fait que la production d'électricité dans les centrales nucléaires émet comparativement peu de gaz à effet de serre. Après l'accident de Fukushima en 2011, toutefois, le regard porté par la population suisse sur l'énergie nucléaire a changé, si bien que de nouvelles centrales ne seraient vraisemblablement plus acceptées aujourd'hui.

Plus que de simples défis techniques

Le rapport de conclusion du PNR Énergie comprend quinze recommandations générales. Celles-ci couvrent différents aspects, conformément à la palette des disciplines et à la variété des thèmes concernés par le programme. Une des recommandations est par exemple de concentrer l'énergie hydraulique en Suisse sur sa fonction de stabilisation dans le système énergétique, afin de compenser les fluctuations de la production de courant solaire et éolien en fonction de la météo. D'autres recommandations insistent sur l'importance de procédures de planification et de modèles de financement des projets d'infrastructure auxquels la population puisse participer.

Avec ces recommandations, le PNR Énergie met en lumière le fait que le projet de transition énergétique ne peut pas être réalisé qu'avec des mesures techniques. Sa mise en œuvre exige au contraire une combinaison de différents instruments qui pourront contribuer à ancrer dans la société une production et une consommation d'énergie plus efficaces et plus durables.

Les résultats du PNR Énergie montrent que la transformation du système énergétique est un défi majeur. En même temps, le programme a permis de développer de nouvelles approches pour gérer cette transition de manière systématique. Au vu de la qualité élevée des résultats scientifiques et de l'efficacité du transfert de savoir et de technologie auquel ils ont donné lieu, les deux programmes de recherche achevés peuvent être considérés comme des succès.

Programmes nationaux de recherche

Au travers des programmes nationaux de recherche, la Confédération encourage des projets de recherche qui produisent du savoir exploratoire et du savoir d'orientation et, par là même, contribuent à la résolution de problèmes contemporains de la société et de l'économie. Sur proposition du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR), le Conseil fédéral arrête périodiquement les thèmes et l'enveloppe financière de nouveaux PNR, dont l'exécution est confiée au Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS).

Dans le cadre d'un PNR, le FNS dispose typiquement d'un montant total de 10 à 20 millions de francs pour soutenir des projets. Les projets sont axés sur la recherche de solutions et ont une portée pratique, ils sont interdisciplinaires (ou transdisciplinaires) et poursuivent tous un objectif commun au sein de chaque programme. La durée de chaque PNR est fixée à cinq ans environ. Le FNS a conduit à ce jour quelque 80 PNR sur une grande variété de thématiques. Le dernier PNR en date, « Covid-19 » (PNR 78), a été lancé au printemps 2020.

Contact: Claudine Dolt, SEFRI
Conseillère scientifique, unité Recherche nationale
claudine.dolt@sbfi.admin.ch, +41 58 462 78 38

Benedikt Knüsel, SEFRI
Conseiller scientifique, unité Recherche nationale
benedikt.knuessel@sbfi.admin.ch, +41 58 469 61 75

Informations complémentaires:
www.nfp-energie.ch

Recherche et innovation: un « pacte vert pour l'Europe »

Avec son « pacte vert », l'Union européenne (UE) s'est fixé comme objectif de faire de l'Europe le premier espace économique climatiquement neutre au monde et de dissocier la croissance économique de l'utilisation des ressources d'ici à 2050. La recherche et l'innovation doivent contribuer à la mise en place de ce pacte, raison pour laquelle l'appel à projets relatif au pacte vert pour l'Europe a été lancé dans le cadre du programme « Horizon 2020 ». Les chercheurs suisses sont eux aussi invités à participer.



L'installation de méthanation à Soleure, qui a été construite dans le cadre du projet « STORE & GO » du programme « Horizon 2020 ». Au total, 27 partenaires originaires de six pays européens ont pris part au projet. Photo : Regio Energie Solothurn

Avec son « pacte vert pour l'Europe », l'UE souhaite concevoir une économie européenne durable et transformer en opportunités les défis liés au climat et à l'environnement. Ainsi, le « pacte vert » ne répond pas uniquement à des objectifs écologiques, mais représente également une nouvelle stratégie de croissance pour l'UE. Cette dernière prévoit une série de mesures dans les domaines de l'environnement, de l'approvisionnement énergétique, du transport, du commerce, de l'industrie, de la réglementation des marchés financiers ainsi que de l'agriculture et de l'économie forestière.

La recherche et l'innovation peuvent également servir à la mise en œuvre de ce pacte. Le 18 septembre dernier, l'appel à projets relatif au pacte vert a été publié dans le cadre du programme « Horizon 2020 ». Avec le soutien de la recherche et de l'innovation, il contribuera au renforcement des changements écologiques, sociaux et économiques, nécessaires à la maîtrise de la crise climatique. De plus, l'appel à projets Green Deal aidera à pallier les effets de la pandémie de coronavirus en Europe.

Des résultats rapidement visibles et des solutions concrètes

L'appel ambitieux se différencie sensiblement des autres mises au concours lancées dans le contexte « Horizon 2020 ». Les pays membres de l'UE, les États associés et les groupes d'intérêt ont été largement impliqués dans l'élaboration commune de l'appel à projets Green Deal à l'occasion de plusieurs séries de consultations. Durant cette procédure, la Suisse a également pu être entendue par le biais de sa représentation au sein des organes officiels. De plus, la communauté scientifique et la population ont pu donner leur avis directement au moyen d'une enquête publique, qui a permis de récolter presque 6000 réponses, environ 3300 commentaires et 540 documents. Son évaluation a montré la pertinence des thèmes proposés, qui ont été largement soutenus.

Au-delà de la conception complexe et intégrative de l'appel à projets et de l'approche transdisciplinaire, on attend des projets qu'ils fournissent des résultats visibles permettant d'élaborer rapidement des solutions concrètes aux principales priorités du « pacte vert ».

L'appel relatif au Green Deal est doté d'un milliard d'euros pour la promotion de la recherche et de l'innovation et se divise en huit domaines thématiques :

- Renforcer l'ambition climatique : défis intersectoriels
- De l'énergie propre, abordable et sûre
- Stratégie industrielle pour une économie propre et circulaire
- Construction économe en énergie et en ressources
- Mobilité durable et intelligente
- De la ferme à la table
- Biodiversité et écosystèmes
- Un environnement « zéro pollution », sans substances toxiques

En outre, deux domaines thématiques transversaux font également partie de l'appel à projets : « renforcer les connaissances et soutenir le pacte vert pour l'Europe » et « donner aux citoyens les moyens d'agir pour obtenir une Europe durable et climatiquement neutre ». Ils servent principalement à attirer l'attention de la communauté européenne sur les défis climatiques actuels et à l'intégrer davantage dans la recherche de solutions.

La Suisse et la recherche « verte »

Dans le domaine de la recherche « verte », la Suisse occupe une place importante. Des chercheurs locaux ont participé à divers projets allant dans ce sens dans le cadre du programme « Horizon 2020 » (cf. exemple de projet dans l'encadré), avant même que l'appel relatif au pacte vert ait été lancé. Pour répondre aux « défis sociaux » (troisième pilier du programme « Horizon 2020 »), des hautes écoles, des instituts de recherche, des entreprises et des acteurs suisses ont participé à plus de 800 projets dans les domaines de l'alimentation et de l'agriculture, de l'énergie, des transports ainsi que du climat et de l'environnement. Parmi ces projets, 60 ont été coordonnés par des organisations suisses, dont les plus actives sont l'ETH Zurich et l'EPFL (état : 1^{er} juillet 2020).

En plus des appels à projets ordinaires, « Horizon 2020 » propose également des initiatives de partenariat, financées par la Commission européenne, les organisations d'encouragement de la recherche et les partenaires industriels. Dans les domaines liés au « pacte vert », la Suisse participe aux initiatives « Shift2Rail », « Clean Sky », « Bio-based Industries » et « Fuel Cells & Hydrogen ». Les participants suisses les plus actifs sont l'EPFL, les CFF et les entreprises Solidpower SA et Quantis SARL.

L'appel à projets Green Deal est ouvert aux chercheurs suisses

L'appel à projets relatif au pacte vert est particulièrement intéressant pour les différents acteurs suisses. Les partenaires suisses qui participent à des projets, que ce soit des hautes écoles particulièrement actives dans la recherche fondamentale ou des entreprises qui

apportent des solutions commercialisables grâce à leur savoir-faire, peuvent ainsi contribuer de diverses manières au succès du pacte vert.

Les personnes intéressées peuvent déposer leur demande de projets sur le portail de la Commission européenne. Eurosearch soutient et conseille les chercheurs suisses lors de cette procédure. Le délai de dépôt des demandes est fixé au 26 janvier 2021. Ces dernières seront ensuite évaluées par l'Agence exécutive pour la recherche de la Commission européenne. Tous les contrats d'encouragement relatifs au pacte vert devraient être terminés et signés à la fin 2021. La durée des projets variera selon le domaine traité.

Les chercheurs suisses peuvent participer à tous les appels à projets du pacte vert, car ils sont menés dans le cadre du programme « Horizon 2020 ». Le statut de la Suisse au sein du programme qui lui succédera, « Horizon Europe », n'aura donc aucune influence sur la participation des partenaires suisses.

Un projet H2020 mené avec des partenaires suisses

« STORE & GO » est un exemple classique du programme « Horizon 2020 ». Ce projet visait à faire des recherches sur la technologie « power-to-gas » et à la tester. Cette dernière permet de transformer en gaz naturel de l'électricité issue d'énergies renouvelables. L'objectif est de stocker sous forme de gaz le surplus d'électricité issue d'énergies renouvelables, telles que l'énergie solaire ou éolienne, qui sont parfois soumises à de fortes fluctuations. Trois installations ont été construites pour le projet, dans le but de tester les différentes méthodes de méthanation. Une de ces installations se trouvait à Soleure. Elle procédait à la transformation du CO₂ provenant des eaux usées par méthanation biologique. En Suisse, trois hautes écoles, deux partenaires industriels et une start-up étaient investis dans le projet.

Contact : Astrid Vassella, SEFRI
Conseillère scientifique, unité Programmes-cadres européens
astrid.vassella@sbfi.admin.ch, +41 58 462 88 87

Lucien von Gunten, SEFRI
Conseiller scientifique, unité Programmes-cadres européens
lucien.vongunten@sbfi.admin.ch, +41 58 469 08 59

Informations complémentaires :
www.eurosearch.ch/en/european-programmes/the-green-deal

Le télescope ZIMLAT de l'observatoire de Zimmerwald utilise des lasers pour mesurer l'éloignement des satellites. Il sert en même temps de télescope astronomique: des caméras numériques permettent de déterminer la position et la luminosité d'objets proches de la Terre. L'observatoire, créé en 1955, est rattaché à l'Institut d'astronomie de l'Université de Berne. Photo: Institut d'astronomie de l'Université de Berne

La recherche spatiale en Suisse 2018-2020

La communauté spatiale suisse est très active dans le domaine de la recherche. C'est ce que montre le rapport « Recherche spatiale en Suisse 2018-2020 » publié par la Commission suisse pour la recherche spatiale. Ce rapport présente les différents instituts exerçant une activité de recherche spatiale en Suisse ainsi que les missions et projets en cours avec participation suisse.

La recherche spatiale a une longue tradition en Suisse. Cette tradition date de bien avant la création en 1975 de l'Agence spatiale européenne ESA, dont la Suisse est membre fondateur. La Commission suisse pour la recherche spatiale (CSR) de l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT) coordonne et encourage la recherche spatiale en Suisse. Elle maintient également l'échange avec les organisations internationales telles que l'ESA (Programme Scientifique) et le COSPAR (Committee on Space Research), établi en 1958 par l'International Council for Science, pour la promotion au niveau international de la recherche scientifique spatiale. Le rapport 2018-2020 de la CSR publié à l'occasion de la 43^e assemblée de COSPAR présente les différents instituts ainsi que les divers missions et projets en cours.

En Suisse, la recherche spatiale est menée par de nombreux groupes au sein des écoles polytechniques fédérales, des universités – y compris les observatoires – et des entreprises privées. Le financement de cette recherche provient principalement de ces institutions, avec des contributions supplémentaires essentielles du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FNS) et de la Confédération. Le rapport de la CSR rend compte de l'étendue de la recherche suisse en offrant une vue d'ensemble de ses

institutions et un résumé informatif des projets en cours. Est proposé ci-dessous un aperçu des différents grands domaines de recherche spatiale en Suisse.

Les activités d'observation de la Terre sont menées dans de nombreuses universités en collaboration avec des groupes du monde entier. Les activités sont basées sur des systèmes de satellites d'observation de la Terre provenant d'Europe, des États-Unis, d'Inde, du Canada et du Japon et peuvent être regroupées en quatre thèmes :

- la recherche fondamentale,
- les activités de recherche ayant un potentiel d'application,
- les applications et services opérationnels et les instruments,
- la collecte et le traitement de données et les centres de compétence.

Les scientifiques suisses participent à toutes les étapes des missions spatiales, des phases de planification et de construction jusqu'à la collecte et l'exploitation des données. Cela se fait généralement dans le cadre de collaborations internationales fructueuses, avec l'ESA ou l'Agence spatiale américaine NASA. Les missions INTEGRAL et STEREO en sont deux exemples. La mission INTEGRAL de l'ESA (International Gamma-Ray Astrophysics Laboratory) est menée en coopération avec la Russie et les États-Unis et détecte certains des rayonnements les plus énergétiques provenant de l'espace. Il s'agit de l'observatoire de rayons gamma le plus sensible jamais lancé. La mission STEREO (Solar Terrestrial Relations Observatory) de la NASA est actuellement constituée d'un observatoire spatial, STEREO-A, en orbite autour du Soleil, rattrapant lentement la Terre alors qu'elle tourne autour du Soleil. Ce point de vue éloigné de la ligne Terre-Soleil permet aux scientifiques de voir la structure et l'évolution des tempêtes solaires qui se déplacent dans l'espace.

Il existe également en Suisse deux centres directement liés à la recherche spatiale : l'International Space Science Institute (ISSI) à Berne et l'INTEGRAL Science Data Center (ISDC) à Versoix.

Recherche en microgravité

Différents groupes utilisent également la Station spatiale internationale (ISS) pour leurs expériences. Les chercheurs suisses préparent activement leurs expériences à effectuer en apesanteur pour l'ISS et utilisent des vols paraboliques et des fusées-sondes. L'acquisition de nouvelles connaissances dans la recherche gérontologique à travers la recherche fondamentale en apesanteur permet une compréhension approfondie des processus biomédicaux; la plupart des effets négatifs déterminés dans l'espace sont similaires à ceux induits par le vieillissement qui se produit naturellement chez les humains sur terre. Ces expériences et résultats approfondissent notre compréhension de la biologie et de la médecine en général.

La Suisse mise sur la collaboration

Tous les projets, et le développement de nouvelles technologies et/ou la construction de plateformes et d'instruments spatiaux qui en font partie, permettent aussi la participation des étudiants du cycle tertiaire. L'engagement pour la recherche scientifique spatiale contribue de manière significative à la formation de la prochaine génération de scientifiques et d'ingénieurs. Enfin et sur tout, ces projets sont menés en étroite collaboration avec l'industrie, qui est un partenaire essentiel dans ces activités.

Globalement, le rapport démontre que la Suisse est active dans de nombreux domaines de la recherche spatiale. Cette situation résulte d'une part de l'importance des ressources financières disponibles, la Suisse ayant le 7^e budget «national» le plus élevé au sein de l'ESA. D'autre part, la Suisse a reconnu très tôt la nécessité de collaboration en matière d'activités spatiales. C'est pourquoi elle se concentre depuis longtemps sur certaines niches, aussi bien dans le domaine scientifique qu'industriel.

Contact : Kamlesh Brocard, SEFRI
Conseillère scientifique, division Affaires spatiales
kamleshwuree.brocard@sbfi.admin.ch, +41 58 465 14 87

Informations complémentaires :
https://www.sbfi.admin.ch/sr_ch_2018-2020



Choix d'une formation après la scolarité obligatoire

Réalisé chaque année en avril et en août par le SEFRI, le « baromètre des transitions » reflète la situation actuelle des jeunes lors du passage de l'école obligatoire au degré secondaire II. Les résultats de l'enquête menée en août 2020 indiquent que le marché des places d'apprentissage est stable et que de nombreux jeunes ont pu commencer la formation qu'ils souhaitaient.



La formation professionnelle initiale à la cote auprès des jeunes

Environ 72 000 jeunes ont terminé leur scolarité obligatoire à l'été 2020. La plupart d'entre eux ont choisi de suivre une formation professionnelle initiale, que ce soit sous la forme d'un apprentissage ou d'une solution scolaire. La majorité des garçons a privilégié cette voie, contre un tiers seulement du côté des filles. Ces dernières ont été plus nombreuses à opter pour une voie de formation générale ou une solution intermédiaire. Cet été, 14 % des jeunes interrogés se sont orientés vers une offre transitoire ou ont commencé une année intermédiaire.

La crise du coronavirus a eu des répercussions sur les jeunes concernés par la transition I. Même si 19 % de ces jeunes ont indiqué que la crise avait entravé leur choix de formation, très peu d'entre eux ont été confrontés à des difficultés importantes. Les trois quarts ont reçu le soutien nécessaire pour s'orienter et 84 % ont même pu commencer la formation de leur choix.

La majorité des places d'apprentissage pourvues dans les entreprises

Presque trois quarts des entreprises formatrices interrogées ont proposé le même nombre de places d'apprentissage qu'en 2019. Parmi ces entreprises, 11 % ont même accru leur offre de places d'apprentissage, alors que 8 % l'ont réduite. La majorité des places d'apprentissage proposées en 2020, soit plus de 90 %, a été pourvue. Ces chiffres ne font donc pas état de difficultés particulières, malgré la crise sanitaire actuelle. En comparaison avec la même période de l'année précédente, le nombre de places d'apprentissage pourvu est similaire.

L'enquête en quelques chiffres

L'enquête a été menée de la mi-juillet au début septembre auprès de 1885 jeunes de 14 à 16 ans et 3370 entreprises des quatre coins de la Suisse. À noter que de nombreuses personnes à la recherche d'une place d'apprentissage ont plus de 16 ans et ne sont donc pas représentées dans cette enquête.

Contact : Marlene Walker, SEFRI
Responsable de projet, unité Pilotage du système FRI
marlene.walker@sbfi.admin.ch, +41 58 460 51 32

Informations complémentaires :
www.sbfi.admin.ch/barometre

A full-page photograph of Carole Egger, a woman with long brown hair and glasses, wearing a black long-sleeved top and dark pants. She is standing on a balcony with a white railing, looking directly at the camera. The background shows a residential building and a white car parked on a street.

Carole Egger

Cheffe suppléante de l'unité
Formation professionnelle supérieure

Quel est votre domaine d'activité ?

Mon travail comporte deux grands axes. D'une part, je m'occupe des questions liées au développement de la formation professionnelle supérieure. Actuellement, le projet « Positionnement des écoles supérieures », qui s'inscrit dans l'initiative « Formation professionnelle 2030 », représente ma priorité. D'autre part, je conseille les organes responsables de la formation professionnelle supérieure lorsque ces derniers élaborent ou révisent les règlements d'examen et les plans d'études cadres. Dans ce domaine, je m'occupe surtout des professions industrielles et artisanales.

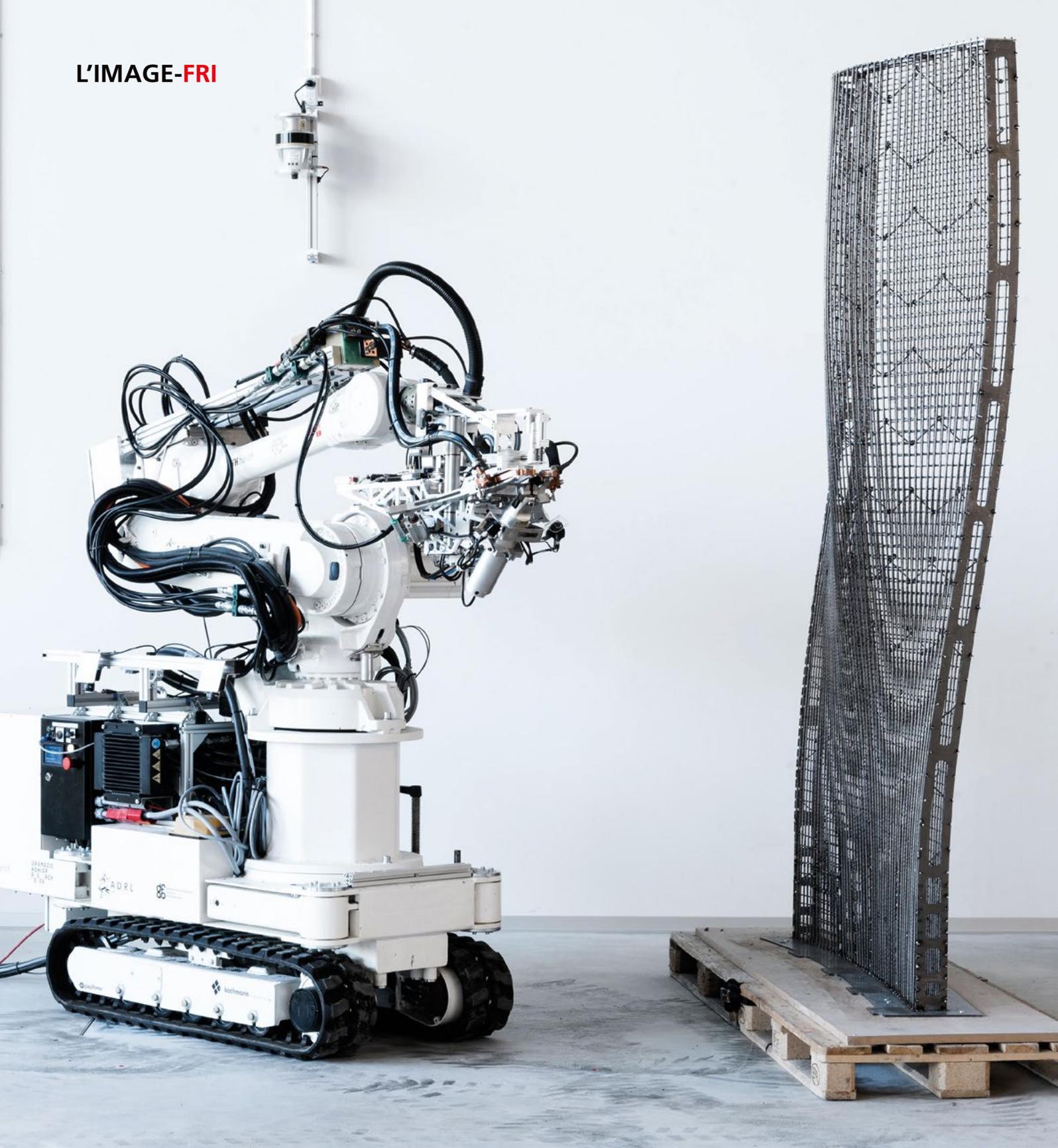
Qu'est-ce qui vous plaît particulièrement dans votre travail ?

Ce qui me plaît, ce sont les questions liées au système suisse de formation professionnelle en général, et en particulier celles concernant la formation professionnelle supérieure. Dans ce domaine, la Confédération joue un rôle actif au sein du partenariat sur la formation professionnelle et, à ce titre, sa contribution est significative. Dans l'ensemble, j'apprécie de naviguer entre une perspective large, celle des projets d'ordre stratégique, et le niveau opérationnel, qui se situe au plus près de la pratique et pour lequel je suis en relation permanente avec les acteurs sur le terrain.

Quels sont les prochains défis qui vous attendent ?

La formation professionnelle supérieure n'échappe pas à la règle : elle fait face à des défis de taille à cause de la pandémie de COVID-19. Les examens fédéraux ont dû en partie être réorganisés dans l'urgence par les organes responsables, voire être reportés à une date ultérieure. Dans les écoles supérieures, les cours ne sont plus assurés autrement qu'en ligne. Cela soulève constamment des questions inédites et entraîne des incertitudes aussi bien pour les acteurs du domaine que pour les diplômés. Il est d'autant plus important pour nous, au SEFRI, de les soutenir par une communication claire et rapide.

Photo : COM SEFRI



Cette année, le congrès mondial des architectes aurait dû avoir lieu au Brésil, à Rio de Janeiro. Malheureusement, en raison du coronavirus, il a été reporté à 2021. Dans le cadre du congrès, swissnex Brazil prévoit un programme spécial sur l'avenir de l'architecture. Le réseau entend réunir des spécialistes et des entrepreneurs provenant tant de Suisse que du Brésil, y compris des chercheurs du pôle de recherche national (PRN) «Fabrication numérique». Ce PRN a pour objectif de promouvoir l'évolution et l'intégration des technologies numériques dans le domaine de l'architecture. Plus de 60 chercheurs issus de six disciplines académiques unissent leurs efforts afin de développer les technologies de la construction de demain. Les pôles de recherche nationaux sont un instrument établi de la Confédération pour l'encouragement de la recherche de pointe en Suisse. Les différents projets, principalement axés sur la recherche fondamentale, sont rattachés à une ou plusieurs institutions hôtes et portent sur des thèmes d'importance nationale. Depuis l'introduction de cet instrument d'encouragement en 2001, la Confédération a lancé 42 PRN.