

# SEFRI NEWS <sup>6/23</sup>

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



## Dossier

Développement  
des professions > 4

## Formation professionnelle

Positionnement des écoles  
supérieures > 8

## Recherche et innovation

Nouveau centre  
au CERN > 13



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**



### Dossier

L'encouragement de projets au service du développement des professions . . . . . 4

### Formation professionnelle

Projet « Positionnement des écoles supérieures » : la voie est libre pour la prise de décision politique . . . . . 8

### Tour d'horizon

Ted Turlings, le biologiste qui décrypte l'appel au secours odorifère des plantes . . . . . 10

Un nouveau centre pour l'éducation scientifique s'ouvre au public au CERN . . . . . 13

Pour une compréhension commune de l'intégrité scientifique entre la Suisse et la Chine . . . . . 15

### Arrêt sur image

Travailler au SEFRI . . . . . 18

### Faits et chiffres

Participation de la Suisse aux programmes et initiatives de recherche et d'innovation de l'Union européenne. . . . . 19

L'image FRI . . . . . 20

Photo de couverture : La Confédération engage jusqu'à 10 % de ses moyens destinés à la formation professionnelle pour l'encouragement de projets de développement et pour le soutien de prestations particulières d'intérêt public. L'encouragement de projets en tant qu'instrument contribuant à moderniser la formation professionnelle a fait ses preuves. En 2022, la Confédération a soutenu à hauteur d'environ 38,5 millions de francs des projets menés par des partenaires de la formation professionnelle et d'autres acteurs. Pour en savoir plus, rendez-vous à la page 4. Photo : Monique Wittwer

### IMPRESSUM

Éditeur : Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI  
Einsteinstrasse 2, 3003 Berne • info@sbfi.admin.ch • www.sbfi.admin.ch  
Rédaction : Simone Keller et Martin Fischer • Graphisme : Cecilia Dannibale  
Traduction : service linguistique SEFRI • Langues : all. et fr. • Imprimerie : BBL  
Édition : n° 6 2023 (6/23) • ISSN 2296-3677

### Suivez-nous sur les réseaux sociaux





# L'intelligence artificielle entre enjeux et avantages

Chère lectrice, cher lecteur,

La sécurité dans le contexte de l'intelligence artificielle (IA) a été le thème d'un sommet mondial qui a eu lieu à Londres à la fin du mois d'octobre 2023 à l'initiative du premier ministre britannique Rishi Sunak. Cet événement a réuni des responsables politiques et administratifs, des acteurs économiques (du secteur de la haute technologie) et des représentants de la société civile issus d'une trentaine de pays, dont la Suisse.

Une grande partie des participants étaient d'accord sur les potentialités que la numérisation en général et l'IA en particulier offrent aujourd'hui – et offriront demain – et qui sont loin d'être complètement exploitées. Mais la numérisation suscite aussi de sérieux doutes. Les nouvelles technologies soulèvent toujours des questions liées aux droits fondamentaux, aux aspects sociétaux et aux principes de l'État de droit. L'IA ne fait pas exception et doit être examinée de manière appropriée sous l'angle des risques qu'elle présente.

C'est là que la science a un rôle important à jouer, aussi bien en ce qui concerne le développement de l'IA et l'exploitation de ses potentialités qu'au niveau de la manière dont la société doit considérer cette technologie et appréhender les défis induits. Il ne fait pas conséquent aucun doute pour le SEFRI que les chercheurs ont plus que jamais leur place dans les travaux faisant suite au sommet de Londres.

La Suisse montre d'ailleurs l'exemple à l'échelle nationale, et ce, depuis la fin des années 1980 avec la création par la Fondation Dalle Molle des deux instituts de recherche en intelligence artificielle de renommée mondiale situés à Lugano et à Martigny. Ces dernières années, le domaine des EPF a également beaucoup fait en matière d'IA : l'ETH AI Center a été conçu comme un pôle de recherche pour les 16 départements de l'ETH Zurich et l'EPFL AI Institute assume cette fonction à l'EPFL. L'année prochaine, l'ETH Zurich mettra en service au Centre suisse de calcul scientifique de Lugano le supercalculateur Alps, lequel, même s'il proposera toujours des simulations assistées par ordinateur classiques, sera surtout axé sur l'utilisation de l'IA. Citons encore le Swiss Data Science Center, créé par les deux écoles polytechniques fédérales, dont la mission de relais entre les producteurs de données et les utilisateurs potentiels en fait une passerelle essentielle entre la science et l'économie.

Les autres hautes écoles ne sont pas en reste. L'Université de Berne est dotée d'un Center for Artificial Intelligence in Medicine qui se sert de l'IA pour améliorer la qualité du système de santé. L'Université de Lausanne dispose quant à elle d'un Competence Center in Artificial

Intelligence applications for the Public Sector ayant vocation à accompagner les institutions suisses et internationales dans la mise en œuvre de l'IA. Un troisième exemple est celui de la Haute école des sciences appliquées de Zurich et de son Centre of artificial intelligence, un centre de compétences majeur pour l'utilisation de l'IA appliquée.

Les Académies suisses des sciences se mobilisent également pour inciter la communauté scientifique et la société à réfléchir sur les enjeux de l'IA, par exemple par le biais de la plateforme thématique de l'Académie suisse des sciences techniques. Enfin, la Confédération encourage la recherche sur l'IA par l'intermédiaire du Fonds national suisse et d'instruments comme l'encouragement de projets s'appuyant sur les acteurs de terrain ou les programmes nationaux de recherche (PNR 75 et 77).

Tous ces exemples illustrent le positionnement globalement satisfaisant de la recherche sur l'IA qui est menée en Suisse. Il s'agit maintenant de transposer sur le plan économique les résultats de cette recherche. Les données de l'enquête sur l'innovation réalisée par le Centre de recherches conjoncturelles de l'ETH Zurich montrent en effet que les entreprises suisses sont certes toujours plus nombreuses à utiliser l'IA, mais qu'elles sont actuellement moins de 10 % à le faire.

Le SEFRI a demandé à des acteurs clés du domaine FRI de tenir compte de la transformation numérique dans le cadre de leurs objectifs stratégiques pour la période d'encouragement 2025 à 2028 et de la mettre en œuvre de manière appropriée dans ses dimensions sociales, scientifiques et économiques. C'est le meilleur moyen de donner au système FRI en Suisse toutes les cartes nécessaires pour aborder au mieux les développements futurs du numérique.

Et pour finir, qu'en est-il au sein de notre office ? Pour aller justement dans le sens de la numérisation, le SEFRI a décidé de revoir complètement la formule de son magazine en renonçant notamment à la version papier. Nous espérons que les articles que vous trouverez à partir de l'année prochaine sur notre nouvelle plateforme numérique consacrée au domaine FRI continueront à vous intéresser et resteront pour vous, chère lectrice, cher lecteur, une source d'information privilégiée.

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



# L'encouragement de projets au service du développement des professions

**En vertu de la loi sur la formation professionnelle (LFP), la Confédération engage jusqu'à 10 % de ses moyens destinés à la formation professionnelle pour l'encouragement de projets de développement et pour le soutien de prestations particulières d'intérêt public. Avec un programme de promotion consacré au développement durable, lancé en octobre 2023, la Confédération renforce son engagement dans l'encouragement de projets. Par ailleurs, elle augmentera dès 1<sup>er</sup> janvier 2024 les forfaits consacrés au développement des professions dans la formation professionnelle initiale, renforçant ainsi son soutien aux organes responsables lors du développement ou de la révision de professions.**



Au travers du nouveau programme de promotion « Développement durable dans la formation professionnelle et continue », le SEFRI encourage les acteurs de la formation professionnelle à exploiter leurs marges de manœuvre et les soutient dans la mise en œuvre de mesures. Photo : Monique Wittwer

En 2004, la révision de la LFP est entrée en vigueur. Un changement de système a donc été opéré en ce qui concerne le financement. Depuis lors, la Confédération verse aux cantons une grande partie de ses ressources financières en faveur de la formation professionnelle sous la forme de forfaits axés sur les prestations. Les cantons disposent ainsi d'une plus grande autonomie et profitent d'une allocation des moyens adéquate, différenciée en fonction des régions. À l'échelle suisse, le soutien direct passe notamment par l'engagement de subventions dans des projets d'innovation (essais pilotes,

financements de départ pour la création de structures autonomes) et dans des tâches spécifiques d'intérêt public (p. ex. mesures visant à promouvoir l'égalité entre femmes et hommes).

Par le biais de l'encouragement de projets, la Confédération peut soutenir de manière ciblée les cantons, les organisations du monde du travail et d'autres acteurs dans des projets, mais elle peut également amorcer des idées et favoriser des évolutions. Cet instrument s'avère particulièrement adapté pour moderniser en continu

la formation professionnelle et pour garantir la réalisation de tâches particulières d'intérêt public. Pour bénéficier de subventions fédérales, la demande doit répondre notamment aux deux principaux critères suivants : le projet doit présenter un rapport évident avec la formation professionnelle et, en tant que projet de développement, disposer du potentiel requis pour une mise en œuvre à l'échelle nationale. L'utilisation des ressources est régie par les articles 54 et 55 LFPr. En 2022, la Confédération a soutenu les projets de partenaires de la formation professionnelle et d'autres acteurs pour un montant total d'environ 38,5 millions de francs.

### **Subventions en faveur de projets de développement de la formation professionnelle et de développement de la qualité**

Les projets au sens de l'art. 54 LFPr contribuent à la mise en place et au développement de structures tournées vers l'avenir dans la formation professionnelle. Ils sont subventionnés sur une durée qui n'excède pas quatre ans (financement de départ). Une contribution propre à hauteur d'au moins 40 % est attendue de la part des porteurs de projet. Exemples de projets de développement :

- ▶ encouragement de projets pilotes et études ;
- ▶ mesures permettant de mettre sur pied des organes responsables des nouvelles professions ;
- ▶ encouragement du développement de la qualité.

### **Subventions en faveur de prestations particulières d'intérêt public**

Les projets au sens de l'art. 55 LFPr relèvent de l'intérêt public, mais ne pourraient pas être financés sans un soutien supplémentaire. Ils sont subventionnés sur une durée qui n'excède pas cinq ans. Une prolongation est toutefois possible si un besoin en ce sens peut être démontré. Pour ces projets également, une contribution propre à hauteur d'au moins 40 % est attendue de la part des porteurs de projet. Exemples de prestations particulières d'intérêt public :

- ▶ mesures visant à promouvoir l'égalité entre femmes et hommes ;
- ▶ mesures visant à promouvoir la formation professionnelle initiale et la formation professionnelle continue des personnes en situation de handicap ;
- ▶ la création de moyens didactiques destinés aux minorités linguistiques ;
- ▶ mesures visant à améliorer la compréhension et les échanges entre les communautés linguistiques ;
- ▶ mesures visant l'intégration des jeunes dans la formation professionnelle ;
- ▶ mesures en faveur du maintien dans la vie active et de la réinsertion professionnelle ;
- ▶ encouragement des autres procédures de qualification ;
- ▶ mesures permettant d'assurer et d'étendre l'offre de places d'apprentissage.

## **Augmentation des contributions forfaitaires pour le développement des professions dans la formation professionnelle initiale**

Les organisations du monde du travail sont les principales responsables du développement des professions et de la création de nouvelles formations professionnelles initiales. Ce sont elles qui savent le mieux quelles compétences sont nécessaires sur le marché du travail et dans quelle direction la profession devrait évoluer. Il existe pour chaque formation professionnelle initiale une commission pour le développement de la profession et la qualité de la formation qui réunit les partenaires de la formation. En tant qu'instance consultative des organes responsables, celle-ci est chargée de l'assurance de la qualité, de l'optimisation et de la mise à jour des bases et des documents de mise en œuvre ainsi que du développement des profils des professions.

La procédure de développement des professions a fait l'objet d'une analyse commune dans le cadre du projet « Optimisation des processus et des mécanismes d'incitation dans la formation professionnelle ». Le financement du développement des professions a également été analysé et des propositions d'optimisation ont été avancées. Dans la plupart des cas, le développement des professions est financé par le biais de forfaits. C'est pourquoi la priorité a été mise sur l'élaboration d'un système de financement forfaitaire optimisé. Il en résulte une augmentation significative des forfaits alloués aux organes responsables des formations professionnelles initiales pour les travaux liés au développement et à la révision des professions ainsi qu'au développement d'autres procédures de qualification. Cette augmentation des contributions de la Confédération découle des expériences et des défis liés à la complexité de la procédure de développement des professions et prend en considération l'augmentation des coûts de coordination et de traduction. En outre, le nouveau système tient davantage compte de l'individualité et de la structure des professions.

Concrètement, outre une contribution de base par ordonnance sur la formation et par plan de formation, une contribution supplémentaire sera désormais versée par profession dans le champ professionnel, par orientation ou par domaine spécifique. De plus, la contribution pour le développement d'autres procédures de qualification est augmentée. Les montants forfaitaires séparés pour la première utilisation du « modèle de référence » ainsi que pour les « mesures d'accompagnement de la sécurité au travail et de la protection de la santé » sont quant à eux supprimés. Ceux-ci seront désormais financés par la contribution de base augmentée. Les contributions adaptées seront valables à partir du 1er janvier 2024. Les organes responsables qui élaborent actuellement une demande de financement peuvent déjà demander les nouvelles contributions forfaitaires.

### Développement de la pratique d'encouragement

Les bases légales constituent le point de départ de l'encouragement de projets. Elles sont cependant structurées de manière à permettre à la Confédération d'adapter sa pratique d'encouragement en fonction des besoins des partenaires de la formation professionnelle et de tenir compte des dernières évolutions. Ainsi, par le biais de programmes de promotion, le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) fixe régulièrement des priorités thématiques. Le dernier programme de promotion en date a été lancé en octobre 2023 et concerne le développement durable. Par

ailleurs, l'encouragement de projets est un instrument important qui a fait ses preuves au fil des années pour ce qui est du soutien ciblé des partenaires de la formation professionnelle dans la réalisation de leurs tâches en faveur de la formation professionnelle. Par exemple, depuis l'entrée en vigueur de la LFPr en 2004, la Confédération participe au développement de nouvelles professions et à la révision de professions existantes en octroyant des contributions forfaitaires. Une augmentation des contributions octroyées par le SEFRI aux organes responsables de la formation professionnelle est prévue au 1<sup>er</sup> janvier 2024.

## Programme de promotion « Développement durable dans la formation professionnelle et continue »

L'importance grandissante du développement durable accroît l'attention du grand public sur les effets économiques, sociaux et écologiques engendrés par les activités des entreprises, tout comme l'intérêt des acteurs économiques d'assumer leur responsabilité dans ce domaine. Les partenaires de la formation professionnelle et d'autres acteurs de la formation professionnelle et continue jouent un rôle important à cet égard. Afin de les encourager à exploiter leurs marges de manœuvre et de les soutenir en ce sens, le SEFRI a développé le Programme de promotion « Développement durable dans la formation professionnelle et continue », lequel poursuit une approche globale dans les domaines suivants :

- ▶ conseil ;
- ▶ encouragement financier ;
- ▶ bases de formation ;
- ▶ transfert de connaissances.

### Conseil

Le conseil est un point crucial pour démarrer une réflexion constructive sur les aspects du développement durable. Les trois dimensions à prendre en considération dans le conseil, à savoir l'économie, la société et l'environnement, ne sont pas toujours faciles à appréhender dans toute leur mesure et leurs interactions. Par conséquent, le SEFRI propose, au niveau systémique, des conseils axés sur la formation professionnelle et soutient les organes responsables de la formation professionnelle initiale et de la formation professionnelle supérieure dans le cadre du processus de développement des professions, par exemple au travers du guide sur le développement durable dans la formation professionnelle. Les organes responsables peuvent ainsi formuler des idées porteuses d'avenir, prendre en compte les aspects du développement durable et favoriser une action responsable en contribuant à ce que les professionnels de chaque branche acquièrent les qualifications voulues.

### Encouragement financier

Le soutien financier permet aux partenaires de la formation professionnelle et aux autres milieux intéressés de lancer des projets et des initiatives. Le SEFRI offre un soutien notamment dans le cadre des mesures suivantes : forfait pour une analyse et un conseil axés sur le développement durable dans le cadre du développement des professions ; encouragement de projets axés sur le développement durable dans la formation professionnelle et continue ; soutien financier d'organisations actives dans le domaine de la formation continue.

### Bases de formation

Dans le domaine « Bases de formation », le SEFRI veille à ce que la thématique du développement durable soit prise en compte de manière appropriée dans les plans d'études cadres. La base est ainsi créée pour que le développement durable soit intégré dans la formation des groupes cibles de manière adaptée au public et au niveau de formation.

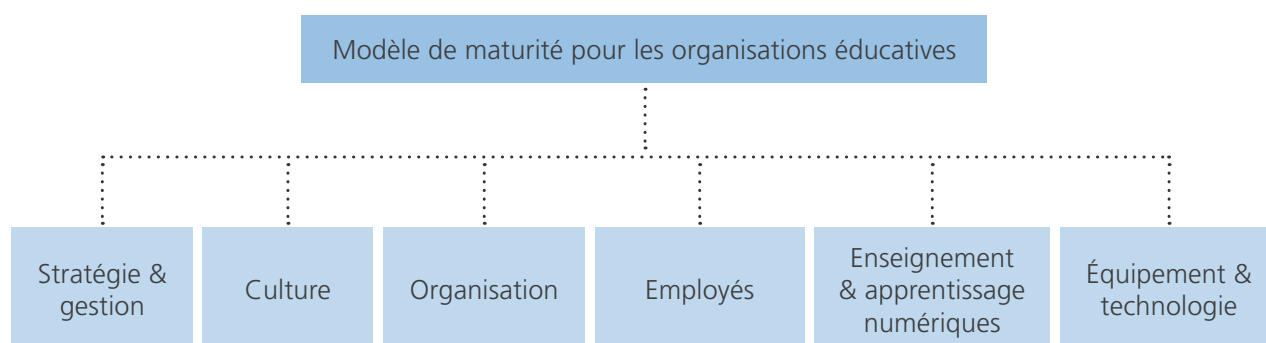
### Transfert d'expériences et de connaissances

Le développement durable est un processus participatif qui repose sur l'initiative des différents acteurs en réponse à leurs besoins. Il en va de même pour le domaine de la formation professionnelle et continue. Une base de connaissances solide est nécessaire pour comprendre les enjeux du développement durable, identifier les liens avec le monde professionnel et utiliser les marges de manœuvre. Par le biais de ses propres manifestations ou dans le cadre de sa participation à des initiatives d'autres partenaires, le SEFRI encourage le transfert d'expériences et de connaissances.

## Exemple de projet : « Transformation numérique dans la formation professionnelle et le rôle des directions d'école »

La numérisation transforme l'économie et le monde du travail à une vitesse fulgurante et défie notre système de formation. Le rôle des directions d'école s'en trouve lui aussi modifié. C'est pourquoi le projet « Transformation numérique dans la formation professionnelle et le rôle des directions d'école », soutenu par le SEFRI, avait pour objectif d'élaborer des recommandations éprouvées et scientifiquement étayées pour les responsables scolaires des écoles professionnelles et de soutenir ces acteurs dans la mise en œuvre de ces recommandations. L'organe responsable du projet était l'Institut Entrepreneuriat & Management, de la HES-SO Valais-Wallis (université des sciences appliquées et des arts). Il a bénéficié du soutien de la Table Ronde Écoles Professionnelles, de la Conférence suisse des directrices et directeurs d'écoles professionnelles et de l'Université de Constance. Le projet a débuté au milieu de l'année 2018 et a pris fin en septembre 2023.

Les responsables scolaires sont plus que jamais mis au défi de suivre cette évolution rapide. Leur rôle dans l'école est, d'une part, de façonner les conditions cadres et, d'autre part, de contribuer à la réussite du changement par leur comportement de leadership. Pour y parvenir avec plus de succès, il convient d'utiliser des données obtenues de manière empirique. En collaboration avec l'Université de Constance, le projet a permis pour la première fois de recueillir systématiquement l'état d'avancement de la transformation numérique dans les écoles professionnelles en Suisse. Plus de 580 membres des directions d'écoles issus d'environ 170 établissements ont participé à l'enquête. Le rapport final dégage au total plus de 30 options d'action et recommandations de mise en œuvre sur la base du « modèle de maturité pour les établissements scolaires » :



Les indicateurs typiques pour la dimension stratégie & gestion sont l'existence et la mise en œuvre d'une stratégie numérique, la priorité accordée au changement numérique, le comportement des dirigeants et l'évaluation constante des nouvelles technologies. En termes de culture, l'accent est mis sur l'ouverture aux nouvelles technologies, la préparation au changement, la communication ouverte ou le soutien mutuel. Des ressources financières suffisantes, un soutien technique, des achats et une maintenance centralisée, un soutien pédagogique ou l'établissement général de règles et de normes sont des indicateurs pour les aspects organisationnels, tandis que les compétences en matière de technologies numériques, d'utilisation d'appareils et de services, d'attitudes personnelles ou de volonté de formation continue doivent être situées dans la dimension des employés. La dimension de l'enseignement & apprentissage numériques comprend, par exemple, la mise en œuvre du principe directeur « la technologie suit la pédagogie » et la pratique d'une culture saine de retour d'information soutenu par le numérique. Enfin, les indicateurs de la dimension des équipements & technologies ont l'actualité de l'infrastructure ou l'équipement en dispositifs et logiciels numériques.

Contact : Philipp Theiler, SEFRI  
 Chef de l'unité Financement et encouragement de projets  
 philipp.theiler@sbfi.admin.ch, +41 58 463 22 72

Informations complémentaires  
 Informations générales sur l'encouragement de projets :  
[www.sbfi.admin.ch/promotion-projets](http://www.sbfi.admin.ch/promotion-projets)  
 Programme de promotion Développement durable dans la formation professionnelle et continue : [www.sbfi.admin.ch/durable-f](http://www.sbfi.admin.ch/durable-f)  
 Circulaire : Augmentation des contributions forfaitaires pour le développement des professions dans la formation professionnelle initiale : [www.sbfi.admin.ch/p\\_developpement](http://www.sbfi.admin.ch/p_developpement)



# Projet « Positionnement des écoles supérieures » : la voie est libre pour la prise de décision politique

En 2023, le SEFRI a continué à concrétiser les mesures visant à accroître la visibilité, la notoriété et la réputation des écoles supérieures (ES) et de leurs diplômes, en concertation étroite avec la Conférence tripartite de la formation professionnelle (CTFP). Une proposition de mise en œuvre concrète, conforme au système ES et concertée entre les partenaires de la formation professionnelle, a été élaborée pour deux mesures en particulier. La suite des travaux de mise en œuvre des mesures a été approuvée lors du Sommet national de la formation professionnelle 2023.



Axées sur la pratique, les écoles supérieures (ES) préparent les professionnels à assumer des fonctions complexes en tant que cadres ou en tant que spécialistes. Elles permettent d'obtenir un diplôme au degré tertiaire sans maturité professionnelle, ouvrant la voie à des possibilités de carrière attrayantes. Photo : Monique Wittwer



Il y a près d'un an, la Confédération, les cantons et les partenaires sociaux avaient approuvé, lors du Sommet national de la formation professionnelle de novembre 2022, un ensemble de mesures conformes au système visant à renforcer les écoles supérieures et l'ensemble de la formation professionnelle supérieure. Le système ES et ses points forts, notamment sa forte orientation vers le marché du travail, doivent être préservés et davantage mis en avant.

### Concrétisation des mesures

Depuis, le SEFRI a continué à concrétiser les mesures visant à accroître la visibilité, la notoriété et la réputation des écoles supérieures et de leurs diplômes, en concertation étroite avec la Conférence tripartite de la formation professionnelle (CTFP), et les a résumées dans un rapport intitulé « Positionnement des écoles supérieures. Mise en œuvre de l'ensemble de mesures conformes au système : état d'avancement et suite des travaux ». Il a en outre organisé une procédure de consultation afin de recueillir l'avis des acteurs concernés de la formation professionnelle et des hautes écoles. Une proposition de mise en œuvre concrète a été élaborée pour deux mesures en particulier :

► Le droit à l'appellation « école supérieure » sera ancré dans la loi en tant que conséquence juridique de la reconnaissance d'une filière de formation ES. Des dispositions pénales seront en outre définies en cas d'utilisation non autorisée de l'appellation (protection de l'appellation). Selon les résultats de la procédure de consultation, la mise en œuvre proposée n'est pas contestée. Elle est conforme au système et peut être mise en œuvre rapidement et sans charges supplémentaires pour tous les acteurs. La proposition de mise en œuvre remplit pleinement l'objectif des mesures : les prestataires ES obtiennent une meilleure visibilité et peuvent se démarquer clairement des autres institutions de formation. Dans le cadre des travaux de mise en œuvre, il convient également d'examiner si les procédures de reconnaissance peuvent être encore allégées sur le plan administratif.

► Les titres complémentaires « Professional Bachelor » / « Professional Master » seront introduits comme suppléments aux titres protégés existants dans les langues officielles pour tous les diplômes de la formation professionnelle supérieure. Des titres complémentaires uniformes seront par exemple attribués par type de diplôme : tous les diplômes ES et tous les examens professionnels recevront le titre complémentaire « Professional Bachelor », tandis que tous les examens professionnels supérieurs se verront attribuer le titre complémentaire « Professional Master ». L'introduction des titres complémentaires est clairement souhaitée par les acteurs de la formation professionnelle. Le domaine des hautes écoles se montre quant à lui sceptique. Toutefois, la majorité des acteurs des hautes écoles approuvent la proposition de mise en œuvre. Les résultats de la procédure de consultation montrent qu'aucune des propositions de mise en œuvre ne peut satisfaire à toutes les exigences. La solution proposée est conforme au système et remplit les objectifs fixés lors du Sommet national de la formation professionnelle 2022 : grâce aux titres complémentaires uniformes par type de diplôme, tous les diplômes de la formation professionnelle supérieure sont renforcés par des titres attrayants qui véhiculent le caractère tertiaire des diplômes, de même que leur visibilité, leur notoriété et leur compréhensibilité.

### Prochaines étapes

La mise en œuvre des deux mesures requiert une adaptation de la loi fédérale sur la formation professionnelle (LFPr). Ce processus se déroulera dans le cadre du partenariat de la formation professionnelle en concertation étroite avec la CTFP. La prochaine étape consiste à élaborer un projet de loi qui devrait être mis en consultation au plus tard au troisième trimestre 2024. Compte tenu du processus de délibération parlementaire qui suivra, l'adoption des mesures et l'adaptation de la LFPr auront lieu au plus tôt fin 2025. La proposition du DEFR et du SEFRI concernant la suite des travaux de mise en œuvre des mesures a été approuvée lors du Sommet national de la formation professionnelle 2023.

# Ted Turlings, le biologiste qui décrypte l'appel au secours odorifère des plantes

**Ted Turlings, biologiste de renom, est le lauréat cette année du Prix scientifique suisse Marcel Benoist. Ses recherches ont eu un impact mondial dans les sciences de l'environnement et ont contribué à la compréhension des phénomènes complexes qui se jouent au niveau de la communication entre les animaux et les plantes.**



Photo : Daniel Rihs

À l'échelle mondiale, Ted Turlings est à l'avant-garde de la recherche dans le domaine que l'on appelle écologie chimique et qui, comme son nom l'indique, s'intéresse aux processus chimiques qui permettent à différents organismes végétaux et animaux d'interagir entre eux. Il est professeur ordinaire à l'Université de Neuchâtel depuis 1996 et dirige depuis 2014 le Centre de Compétence en Ecologie chimique qui y est établi.

En 1990, à l'époque où il mène ses travaux de recherche aux États-Unis, Ted Turlings découvre que les plantes se défendent contre les insectes ravageurs en produisant des substances odorifères qui, à dessein, attirent les prédateurs de leurs ennemis. Il constate en effet que les plants de maïs utilisés dans ses expériences ont la faculté d'émettre des composés volatils qui attirent des guêpes ou des nématodes. Ces derniers pondent alors leurs larves dans les chenilles qui s'attaquent aux feuilles et aux racines des plants de maïs. Ne pouvant échapper à leurs assaillants, les chenilles meurent les unes après les autres. Ces résultats ont depuis lors ouvert la voie à de nouvelles méthodes fondées sur des interactions naturelles pour une agriculture plus durable et une utilisation réduite de pesticides.

### L'appel au secours des plantes

À l'époque des travaux initiaux, l'équipe de recherche suppose dans un premier temps que la guêpe est attirée par l'odeur de la chenille ou par ses déjections. Toutefois, elle observe rapidement que c'est bien le maïs, lorsqu'il est attaqué, qui émet les substances odorifères attirant la guêpe. Ted Turlings pense alors qu'une simple déchirure de la feuille de maïs pourrait être le déclencheur de l'effet, mais c'est encore une fausse piste : il apparaît clairement qu'en l'absence de la chenille, la plante, pourtant abîmée volontairement, n'éveille pas le moindre intérêt chez la guêpe. En revanche, lorsque la salive de la chenille est appliquée sur une feuille intacte, la guêpe se rue sur cette dernière. Dès lors, le point de bascule est définitivement franchi : « C'était très intrigant, se rappelle-t-il, car cela suggérait que la plante reconnaît l'organisme vivant qui la ronge, et réagit en émettant des molécules volatiles spécifiques qui font office d'un appel à l'aide destiné à la guêpe parasitoïde. »

Par la suite, il parvient le premier à déterminer l'identité chimique exacte des molécules excrétées par le maïs. Les résultats de ses recherches sont publiés en 1990 dans la revue Science.

Au fil des décennies de recherche, les succès s'enchaînent. Le groupe de Turlings parvient à identifier la molécule en jeu dans la salive des chenilles, qu'il baptise volicitine. Il met ensuite au jour le gène du maïs qui, une fois activé par la salive, déclenche la production des molécules odorifères. Dans la foulée, l'équipe parvient encore à montrer que les plantes saines qui se trouvent à côté d'une plante attaquée perçoivent elles aussi les signaux d'alerte volatils de cette dernière.

Depuis la découverte fondamentale de Ted Turlings, diverses équipes de recherche ont montré que le mécanisme d'appel au secours est répandu dans la nature, l'observant sur d'autres espèces de plantes et d'insectes prédateurs, si bien que le champ de recherche en écologie chimique n'a cessé de s'étendre.

### Applications concrètes en agriculture

Les résultats des recherches menées par Ted Turlings ont petit à petit été transformés en applications concrètes. Depuis 2018, le chercheur développe des appareils dotés de capteurs biochimiques pour détecter les composés volatils émis par les plantes attaquées, dans le cadre du projet Agriscents soutenu par le Conseil européen de la recherche. L'objectif est de pouvoir ainsi alerter les responsables d'exploitations agricoles de la présence de ravageurs. Ces capteurs permettraient de détecter et d'identifier 80 à 90 % des plantes attaquées. Autrement dit, à l'avenir, les pesticides pourraient



Une guêpe parasitoïde *Cotesia marginiventris* pond des œufs dans la chenille *Spodoptera exigua*. Photo : Ted Turlings

n'être pulvérisés que là où les ravageurs ont été détectés, soit de manière ciblée. L'utilisation de produits phytosanitaires deviendrait ainsi beaucoup moins systématique.

### Contribuer à la sécurité alimentaire

Pour Ted Turlings, ces travaux s'inscrivent dans une réflexion portant sur des enjeux globaux : « L'agriculture est à la base de très nombreux problèmes, si l'on pense par exemple aux quantités fara-mineuses de pesticides répandus, avec des conséquences négatives majeures pour l'environnement et au détriment des personnes qui les épandent sans protection, notamment en Afrique et en Asie. » Les pays à forte capacité d'innovation comme la Suisse ont, toujours selon le biologiste, un devoir moral d'augmenter, par le biais de leurs recherches, la sécurité alimentaire tout en minimisant l'impact de l'agriculture sur l'environnement. Or, ses recherches démontrent bien que, pour ce faire, la nature nous offre des solutions fiables et bon marché.

« La nature nous offre des solutions fiables et bon marché »



Maïs dans le laboratoire de chimie écologique de l'Université de Neuchâtel.

Photo: Olivier Dessibourg

## Prix scientifique suisse Marcel Benoist

Le Prix scientifique suisse Marcel Benoist met à l'honneur des chercheurs qui ont fait avancer les connaissances scientifiques à un niveau fondamental et dont les travaux de recherche ont été réalisés principalement en Suisse. Doté de 250 000 francs suisses, il est décerné chaque année depuis 1920.

Ted Turlings ne regrette pas d'avoir choisi de poursuivre ses recherches en Suisse : « L'Université de Neuchâtel est certes petite et peu connue, mais nous avons ici des chercheurs remarquables et j'y ai la possibilité d'explorer des voies de recherche singulières. » À cet égard, il remercie entre autres le Fonds national suisse, qui apporte depuis des années un soutien sans faille à ses travaux.

### Des technologies inspirées par la nature

Ted Turlings explique que la portée de ses travaux dépasse largement le cadre de la recherche scientifique : « Combiner les pratiques agricoles traditionnelles avec des technologies innovantes mais simples et inspirées par la nature rendra l'agriculture plus intéressante et valorisante. Développer de nouvelles stratégies durables pour trouver des solutions à la question de la sécurité alimentaire aura aussi un impact économique positif. Cela pourrait inciter les jeunes agricultrices et agriculteurs de ces pays à en profiter au lieu de prendre part aux mouvements migratoires, comme c'est encore souvent le cas. »

À l'orée de l'âge officiel de la retraite, Ted Turlings compte développer pleinement une nouvelle dimension de ses découvertes fondamentales effectuées il y a quatre décennies – toujours poussé par sa curiosité envers la nature, dont il a fait le fil rouge de sa vie.

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

Informations complémentaires :  
<https://marcel-benoist.ch/fr/>



# Un nouveau centre pour l'éducation scientifique s'ouvre au public au CERN

**Le CERN a inauguré le 7 octobre dernier un nouveau bâtiment emblématique conçu par l'architecte italien Renzo Piano. Ce nouveau centre pour l'éducation et la culture scientifiques est destiné à sensibiliser les nouvelles générations à la beauté et aux mystères de la science.**



Le Portail de la science du CERN est le nouveau centre emblématique pour l'éducation et la communication scientifique grand public. Photo : CERN

Rappelant les tunnels dans lesquels circulent les faisceaux de protons plusieurs mètres sous terre, deux tubes géants semblent léviter de part et d'autre de la route de Meyrin, sur le site du CERN. Une passerelle, qui fonctionne comme l'épine dorsale de l'ensemble, relie les deux tubes à trois pavillons situés de part et d'autre de la route. Elle symbolise le lien et la rencontre entre la science et le grand public, entre les générations, entre celles et ceux qui enseignent et qui apprennent. L'ensemble, conçu par

l'architecte italien Renzo Piano à qui l'on doit aussi la Fondation Beyeler à Bâle ou le Centre Paul Klee à Berne, accueille des expositions, des laboratoires, un auditorium de 900 places ainsi qu'une boutique et un restaurant. Énergétiquement neutre grâce à son toit recouvert de 4000 m<sup>2</sup> de panneaux solaires, le bâtiment est entouré de 400 arbres fraîchement plantés qui vont petit à petit lui offrir un écrin de forêt.

### Financé par des dons privés

L'idée du Portail de la science a germé en 2017. Le CERN a su rapidement obtenir le soutien de donateurs privés pour financer le projet, qui a été formellement approuvé par le Conseil du CERN en 2018. Grâce à une excellente collaboration avec le canton de Genève, l'autorisation de construire a été délivrée en 2020 déjà. Les coûts du projet, qui avoisinent les 100 millions de francs, sont entièrement pris en charge par des dons privés. Le Portail de la science a été inauguré le 7 octobre 2023, en présence notamment du président de la Confédération Alain Berset. La cérémonie a été suivie d'une table ronde de niveau ministériel sur le rôle des infrastructures de recherche scientifiques en tant que plateformes pour le développement des talents dans les MINT (mathématiques, informatique, sciences naturelles et technique), à laquelle a participé la secrétaire d'État Martina Hirayama.

### Découvrir l'histoire de l'Univers et les secrets de l'infiniment petit

Le Portail de la science est désormais ouvert au public et accueille les visites individuelles, les groupes et particulièrement les classes d'écoles du primaire et du secondaire. Ce portail vise en effet

à éveiller l'intérêt des enfants et des jeunes pour les disciplines MINT. Des expositions interactives présentent non seulement les activités du CERN et l'impact des technologies qui y sont développées, mais aussi l'histoire de l'Univers ainsi que les secrets de l'infiniment petit et de la physique quantique de manière très accessible. Des laboratoires permettent aux petits et aux grands d'effectuer des expériences scientifiques et de rencontrer des chercheuses et chercheurs. Des spectacles scientifiques dévoilent les mystères de la matière, du magnétisme, du traitement de données ou encore de la couleur. Il est tout à fait possible de compléter la visite du Portail de la Science par une visite des installations du CERN, sur réservation.

Situé à 500 mètres de la frontière franco-suisse, l'ensemble forme une véritable porte d'entrée sur Genève et la Suisse depuis le pays de Gex. Nul doute que le Portail de la science, adossé au Globe de l'innovation, s'imposera à la fois comme bâtiment emblématique de la région, mais aussi comme une étape incontournable pour la culture scientifique des jeunes générations et du grand public : un demi-million de visiteurs du monde entier sont en effet attendus chaque année.



Les laboratoires du Portail de la Science permettent aux jeunes d'apprendre à mener des expériences scientifiques. Photo : CERN

Contact : Laurent Salzarulo, SEFRI  
Conseiller scientifique,  
Unité Organisations internationales de recherche  
laurent.salzarulo@sbf.admin.ch, +41 58 483 95 87

Informations complémentaires :  
Visite du Portail de la science : <https://visit.cern>  
La Suisse et le CERN : [www.sbf.admin.ch/cern-fr](http://www.sbf.admin.ch/cern-fr)

# Pour une compréhension commune de l'intégrité scientifique entre la Suisse et la Chine

**Swissnex en Chine et la plateforme Frontiers ont organisé conjointement le premier séminaire sino-suisse sur l'intégrité scientifique. Philippe Roesle et Libing Gu de Swissnex et Stephan Kuster de Frontiers nous en donnent quelques échos.**

**Sur quels objectifs et sur quels thèmes vous concentrez-vous en tant que partie du réseau Swissnex chargée de tisser des liens entre la Suisse, la Chine et le monde dans les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation ?**

Philippe Roesle : Je dirais tout d'abord que lorsqu'il s'agit de coopération avec la Chine dans les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation (FRI), il est important de mettre en perspective les possibilités et les risques. Nos partenaires suisses – universités, chercheurs, start-up – doivent bénéficier du meilleur positionnement possible pour tisser des liens avec des partenaires chinois. Nous y veillons, mes équipes et moi-même, dans le cadre de ma double fonction de directeur général de Swissnex en Chine et de chef du Bureau pour la science et la technologie à l'ambassade de Suisse à Pékin.

En ce qui concerne nos thèmes prioritaires, nous avons décidé, pour les années à venir, d'articuler nos programmes et nos initiatives autour de l'alimentation (smart nutrition), de la santé et de la question de l'énergie et de l'environnement. Ces trois thèmes entrent en résonance avec les défis auxquels doivent faire face aussi bien la Suisse et la Chine que le reste du monde et qui laissent présager des coopérations bilatérales fondées sur l'excellence à des conditions acceptables pour les deux parties.

Le troisième point que j'évoquerais et qui me tient à cœur est notre rôle de facilitateur des relations directes entre les personnes, notamment entre les étudiants. Permettre à des étudiants de venir en Chine, d'échanger avec des pairs et de découvrir par eux-mêmes ce pays est essentiel si nous voulons renforcer la connaissance que la Suisse a de la Chine.

**Qu'est-ce qui anime Frontiers, entreprise suisse ayant des activités dans le domaine de la recherche et de l'innovation à l'échelle mondiale ?**

Stephan Kuster : Frontiers est à l'origine une start-up créée en 2007 au Parc d'innovation de l'EPFL. Nous nous sommes développés jusqu'à devenir le sixième éditeur scientifique le plus important au monde, notre mantra étant le libre accès et la combinaison de l'expertise humaine et de l'intelligence artificielle (IA) dans nos activités d'édition et nos processus de contrôle de la qualité. Dès le début, nous avons été portés par la volonté de rendre les articles scientifiques accessibles à tous afin de favoriser les coopérations, d'accélérer l'innovation et de faire bénéficier la société des connaissances que la recherche a contribué à générer. Nous pouvons relever des défis existentiels de portée mondiale grâce à la conjonction de volontés politiques, de coopérations internationales et d'avancées scientifiques. Mais, sur tous ces tableaux, le succès dépend du partage généralisé de connaissances scientifiques de qualité.

**Swissnex en Chine et Frontiers se sont associés pour organiser en mai le premier séminaire sino-suisse sur l'intégrité scientifique. Quel est le ressort principal de ce projet collaboratif ?**

Philippe Roesle : Swissnex en Chine poursuit actuellement un objectif stratégique de renforcement de la coopération sino-suisse en matière de recherche universitaire. Il s'agit notamment de favoriser une compréhension mutuelle des principes de recherche qui constituent la base de la recherche universitaire, tels que celui de la liberté de recherche ou de la liberté d'expression. L'intégrité scientifique nous semble être un élément particulièrement important, car face à l'émergence rapide et à l'évolution tout aussi fulgurante de nouvelles technologies comme les applications utilisant l'IA, par exemple Chat GPT, les notions de droits d'auteur, de revue par les pairs, de diffusion des connaissances et de traitement des données que nous connaissons actuellement sont virtuellement menacées. Si nous pouvons contribuer à créer une base commune sur ces



questions liées à l'intégrité scientifique, nous contribuerons dans le même temps à développer la coopération entre la Suisse et la Chine.

Stephan Kuster : La Chine et la Suisse font partie du peloton de tête dans le domaine de la recherche et de l'innovation. Leurs approches et leurs champs d'activité diffèrent certes dans une très large mesure, mais ces deux pays s'appuient sur leurs secteurs producteurs de savoir pour assurer leur prospérité économique – et sur les coopérations. L'intégrité scientifique et les coopérations revêtent une importance capitale pour une recherche de très haut niveau en Suisse et en Chine. Les deux systèmes de recherche peuvent tirer profit d'un partage d'expériences et de pratiques autour de la notion d'intégrité scientifique.

Et pour nous, en notre qualité d'éditeur, l'intégrité des articles scientifiques que nous publions passe avant tout, à la fois pour le domaine de la recherche dans son ensemble et pour notre propre réussite. Nous nous attachons sans relâche à maintenir la qualité de nos publications.

**Comment ce dialogue a-t-il été transposé au séminaire et que faut-il retenir des échanges qui ont eu lieu ?**

Libing Gu : Nous avons en premier lieu mis à contribution le solide réseau que Swissnex a construit en Chine et exploité la collaboration avec Frontiers et la Bibliothèque nationale des sciences de l'Académie chinoise des sciences. Nous avons sélectionné avec soin des intervenants de divers horizons, y compris des personnes travaillant dans des agences nationales, des maisons d'édition, des bibliothèques institutionnelles et des universités. Les échanges ont notamment porté sur le rôle de la bibliométrie et des technologies dans la préservation de l'intégrité scientifique, sur la transmission de cette notion aux prochaines générations et sur les défis et les possibilités de la recherche assistée par l'IA. Les représentants de toutes les parties ont souligné combien la fiabilité, l'honnêteté, le respect et la responsabilité étaient des valeurs importantes.

Stephan Kuster : Le séminaire a fait ressortir le constat selon lequel les avancées scientifiques et les activités de recherche qui les sous-tendent reposent sur un vaste réseau regroupant différents acteurs dans le processus de recherche. Tous les acteurs ont ici un rôle à jouer pour maintenir l'intégrité scientifique. Si les investisseurs, les institutions de recherche et les éditeurs renforcent leur collaboration et mutualisent leurs bonnes pratiques, ils peuvent assumer collectivement leurs responsabilités. Nous pouvons avoir confiance dans les résultats de la recherche, les rendre accessibles à tous et les diffuser à l'échelle mondiale.

**Quel est le résultat concret de ce séminaire ?**

Philippe Roesle : Les trois organisations partenaires du séminaire – Frontiers, la Bibliothèque nationale des sciences de l'Académie chinoise des sciences et Swissnex – ont rassemblé et publié conjointement les résultats des discussions sous la forme d'un livre blanc. Ce document est accessible à tous et indique à quel niveau la Suisse et la Chine se rejoignent en matière d'intégrité scientifique, où des différences existent et dans quelle mesure nous pourrions répondre aux défis communs. Il présente un ensemble de recommandations et d'étapes ultérieures destinés à renforcer la compréhension qu'ont les deux pays de la notion d'intégrité scientifique.

**Quels autres projets collaboratifs envisagez-vous ?**

Libing Gu : Nous sommes tous d'accord pour dire que l'intégrité scientifique recouvre une multitude d'aspects et un certain nombre de sujets annexes, qui doivent eux aussi être traités. Pour le prochain séminaire que nous allons organiser, nous avons dans l'idée d'explorer un sujet en particulier comme les effets de transformation de l'IA sur les futures activités de recherche.

**Quel est l'apport de ce type de collaboration selon Frontiers ?**

Stephan Kuster : Les deux effets les plus frappants ont été, d'une part, la prise de conscience de l'existence d'une base commune et de nombreux points de compatibilité dans les approches actuelles de la Chine et de la Suisse et, d'autre part, la convergence des points de vue sur le fait que l'intégrité scientifique est une responsabilité partagée et que la meilleure manière de l'assumer est d'établir des coopérations entre les pays et les acteurs.

La question de la nécessité du libre accès aux résultats de la recherche fait toujours plus consensus sur le plan international, mais il reste encore beaucoup à faire. Cette collaboration nous a offert une occasion exceptionnelle d'élaborer une base commune avec des chercheurs et des institutions de haut niveau en Chine qui partagent et comprennent la mission de l'open science.

Ce séminaire a parfaitement illustré le rôle capital de Swissnex, qui s'emploie à jeter entre les acteurs suisses et les partenaires internationaux des ponts qui profitent à toutes les parties.

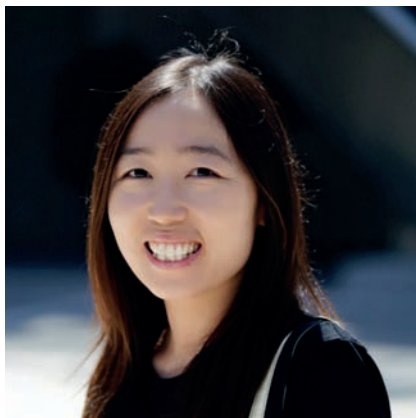


### Le réseau Swissnex

Swissnex est le réseau mondial suisse chargé de tisser des liens dans les domaines de la formation, de la recherche et de l'innovation. Sa mission est de soutenir le rayonnement international de ses partenaires ainsi que leur participation active à l'échange mondial de connaissances, d'idées et de talents dans le but de contribuer à renforcer la position de la Suisse en tant que pôle mondial de l'innovation.



Philippe Roesle est le directeur général de Swissnex en Chine depuis 2022. Il est aussi le chef du Bureau pour la science et la technologie à l'ambassade de Suisse à Pékin. Avant de s'installer en Chine, il a travaillé à l'ambassade de Suisse à Londres et au sein de la division Relations internationales du Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation.



Libing Gu dirige la section Relations académiques de Swissnex en Chine depuis 2018. Elle a exercé auparavant la fonction de responsable de projet au sein du service des relations internationales d'une université chinoise, où elle s'occupait principalement de la promotion des coopérations internationales dans la recherche et dans l'enseignement supérieur.



Stephan Kuster est le chef du département des relations publiques de Frontiers, l'un des éditeurs scientifiques les plus importants au monde, qui propose un accès libre et universel à ses contenus. Stephan Kuster est amené à collaborer avec des gouvernements, des investisseurs, des universités, des bibliothèques et des organes décisionnaires à travers le monde en vue de définir les conditions du libre accès comme procédé standard de diffusion des résultats de la recherche révisés par des pairs.

---

Contact : Roman Kern, SEFRI  
 Chef de l'unité Réseau Swissnex  
 roman.kern@sbfi.admin.ch, +41 58 460 54 29

Informations complémentaires :  
 Livre blanc sur la compréhension sino-suisse de la notion d'intégrité scientifique : <https://swissnex.org//og7x>  
 Swissnex : [www.swissnex.org](http://www.swissnex.org)





## Fritz Mosimann

Chef du service des explosifs et responsable de projets  
Unité Formation professionnelle supérieure

### Quel est votre domaine d'activité ?

Le service des explosifs du SEFRI est chargé de la surveillance des formations et des examens permettant l'obtention de permis de minage et d'emploi dans les différents domaines du génie civil et de la police, ainsi que pour l'utilisation d'engins pyrotechniques tels que les grands feux d'artifice à l'occasion de spectacles, de représentations théâtrales ou de la fête nationale. Mon domaine de tâches est très varié : il comprend aussi bien le développement des bases légales et des prescriptions que la gestion de la qualité, l'établissement des permis de minage et d'emploi et la gestion du registre correspondant.

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

La grande diversité des tâches et des facettes de mon travail. Sur une même journée, il arrive que je procède à l'audit d'une formation pratique de minage au fin fond d'une carrière, pour ensuite discuter de questions sur l'évolution des techniques de minage et de pyrotechnie avec les autorités ou des organes responsables. J'aime être sur le terrain, dont j'apprécie le côté très concret, tout comme les échanges réguliers que j'entretiens avec les différents acteurs du domaine.

### Quels sont les prochains défis qui vous attendent ?

Actuellement, nous accompagnons trois organisations faïtières de la formation de minage civil en vue de la refonte complète des formations et des examens qui conduisent à l'obtention des différentes autorisations de minage. Ce projet court sur plusieurs années et représente un grand défi. Il faut notamment intégrer des thèmes d'actualité comme le développement durable et le numérique tout en tenant compte de l'état de la technique, des besoins des organes responsables et des objectifs du SEFRI. Le tout en gardant la maîtrise des affaires quotidiennes, bien sûr – ce qui recouvre entre autres l'établissement de quelque 1400 permis de minage et d'emploi par an.

Photo : Irina Mayer, COM SEFRI



# Participation de la Suisse aux programmes et initiatives de recherche et d'innovation de l'Union européenne

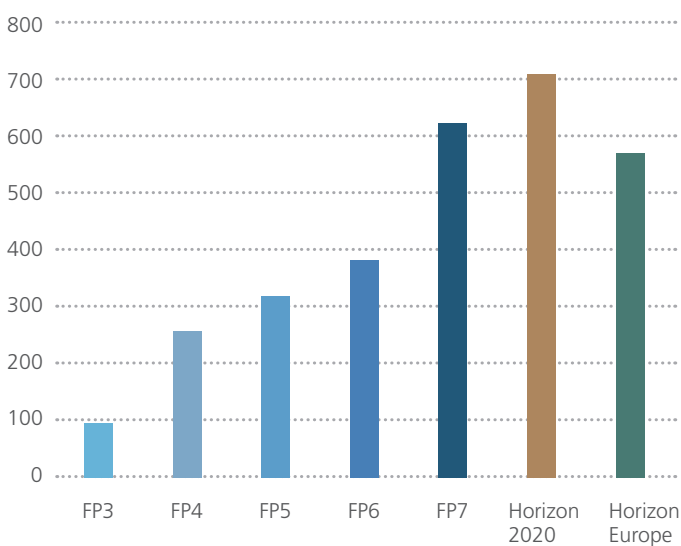
**Les programmes-cadres de l'Union européenne (UE) pour la recherche et l'innovation sont les principaux instruments de l'UE pour la mise en œuvre de sa politique commune en matière de recherche et d'innovation. La participation à ces programmes fait partie des priorités de la politique suisse de la science et de l'innovation et a pris différentes formes par le passé, en fonction du statut de la Suisse.**

Au fil des années, les programmes-cadres ont vu leur budget augmenter fortement et leur champ d'application et les possibilités de participation se diversifier continuellement. Dans le même temps, ils ont également gagné en importance pour la Suisse. Le nombre moyen de participations suisses à des projets par programme-cadre n'a cessé de croître à chaque nouvelle génération de programmes, comme le montre le graphique ci-dessous. La moyenne légèrement inférieure pour Horizon Europe s'explique par le fait que le programme-cadre est toujours en cours et que les chercheurs de Suisse n'ont accès qu'à environ deux tiers du programme. Dans le cadre d'Horizon 2020, la Suisse était le pays associé avec le plus

grand nombre de participations à des projets (4967) et le plus grand nombre de subventions octroyées (3043 millions de francs).

En ce qui concerne la coopération internationale, les chercheurs et les innovateurs installés en Suisse suisses ont collaboré avec des partenaires de plus de 130 pays dans le cadre d'Horizon 2020. Comme le montre la carte ci-dessous, les pays ayant mené le plus souvent des projets communs avec la Suisse sont l'Allemagne, la France et le Royaume-Uni.

## Nombre annuel moyen de participations par programme-cadre de l'UE



## Nombre de projets communs dans Horizon 2020



Sources : Commission européenne et SEFRI

Contact : Brita Bamert, SEFRI  
Conseillère scientifique, unité Programmes internationaux de recherche et d'innovation  
brita.bamert@sbfi.admin.ch, +41 58 463 27 97

Informations complémentaires :  
Ces données sont extraites du rapport « Participation de la Suisse aux programmes et initiatives de recherche et d'innovation de l'Union européenne : faits et chiffres 2023 », qui sera publié par le SEFRI début 2024.

**SEFRI NEWS** 1/23

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Docuser**  
Carnet de voyage  
dans l'Amérique du Nord  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Formation**  
Europe  
du Nord-Ouest  
> 11

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 2/23

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Des initiatives de formation  
dans le secteur de la  
technologie > 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers et des  
trades > 8

**Hochschulen**  
Le rôle de la  
recherche dans  
l'enseignement  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 3/23

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Docuser**  
Hochschulen  
in Canada > 4

**Recherche**  
Opportunités  
de carrière  
> 8

**Science et Cité**  
L'impact  
de la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 4/23

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Berufsbildung**  
Programme  
de formation  
> 8

**Hochschulen**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 5/23

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Docuser**  
Formation  
professionnelle  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Affaires spéciales**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 6/23

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Programme  
de formation  
> 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Recherche et Innovation**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 1/22

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Formation**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Hochschulen**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 2/22

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Docuser**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Transformation numérique**  
L'impact de  
la recherche  
> 8

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 3/22

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Gymnasiale Maturität**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 4/22

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Docuser**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Innovation**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 5/22

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Formation**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 6/22

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Docuser**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Formation professionnelle**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**International**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 1/21

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 2/21

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Formation**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 3/21

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Hochschulen**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 4/21

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Docuser**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Formation**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

Le numéro du SEFRI News que vous avez entre les mains est le dernier à exister sous cette forme. En effet, la nouvelle année marquera le lancement d'un format différent : à partir de mi-février 2024, les articles et autres publications se rapportant à des projets en cours au SEFRI seront disponibles sur notre portail numérique flambant neuf. Nous vous communiquerons en temps voulu davantage d'informations à ce sujet et vous enverrons le lien vers le portail. Nous espérons continuer à vous compter parmi nos lecteurs et vous remercions de l'intérêt que vous portez au domaine de la formation, de la recherche et de l'innovation.

**SBFI NEWS** 5/21

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Formation**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 1/20

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**ESKAS**  
L'impact de  
la recherche  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 2/20

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 3/20

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SEFRI NEWS** 4/20

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

**Formation**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse

**SBFI NEWS** 5/20

Informations au Secrétariat d'État à la Formation, à la Recherche et à l'Innovation SEFRI

**Fokus**  
Apprentissage  
des métiers  
> 4

**Berufsbildung**  
Apprentissage  
des métiers  
> 8

**Recherche**  
Innovation  
dans le monde  
> 10

Université de la Colombie-Britannique  
Université de la Saskatchewan  
Université de la Nouvelle-Écosse