

# Les accords bilatéraux renforcent la place scientifique suisse



## Une Suisse ouverte assure son avenir

Le savoir et le génie inventif sont nos matières premières. Depuis la moitié du 20<sup>ème</sup> siècle, la Suisse encourage activement la formation, la recherche et l'innovation. Les personnes qui y apprennent un métier ou qui y étudient s'ouvrent les portes vers le métier et la carrière de leurs rêves. Avec un diplôme en poche, elles peuvent façonner leur vie.

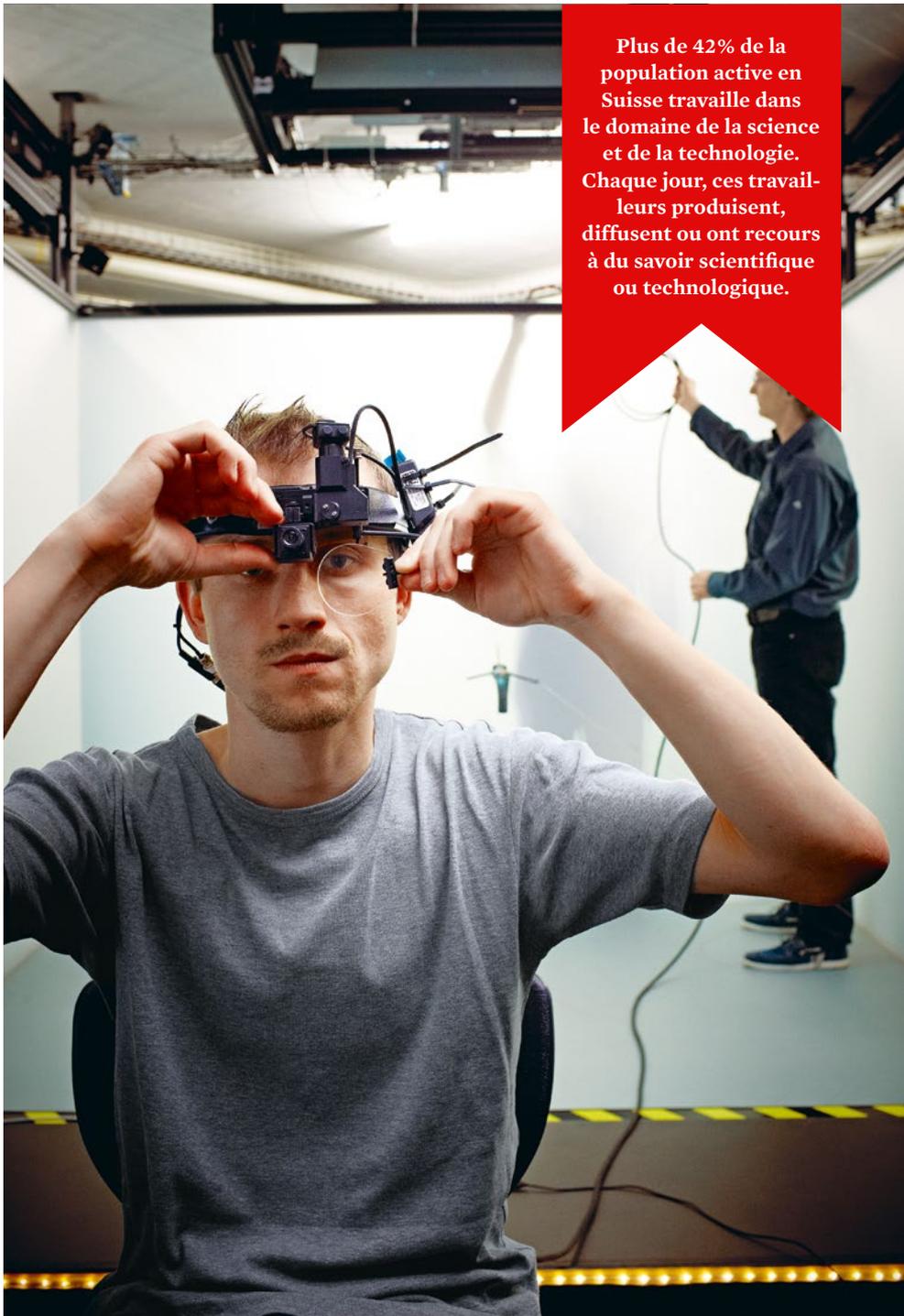
Afin de donner toutes les chances aux jeunes en Suisse, il faut des hautes écoles de très bon niveau. C'est pour cela que nous avons toujours fait venir les meilleurs professeurs en Suisse et que nous avons collaboré étroitement avec d'autres pays. Les accords bilatéraux avec l'Union européenne (UE) renforcent encore la Suisse :

- La libre circulation des personnes permet ***aux hautes écoles de recruter rapidement les meilleurs cerveaux d'Europe, en fonction des besoins.*** En contrepartie, les étudiants et les scientifiques suisses ont accès aux meilleures hautes écoles d'Europe.
- Grâce aux accords bilatéraux, la Suisse fait partie d'Horizon 2020, ***le plus grand programme d'encouragement de la recherche et de l'innovation au monde.***
- ***Erasmus+ ouvre de nouveaux horizons*** aux étudiants, aux apprentis, ainsi qu'aux membres d'organisations de jeunesse et de sport. Les jeunes acquièrent des compétences techniques, linguistiques et interculturelles; ils se préparent ainsi pour le marché du travail.

**Les accords bilatéraux renforcent la place scientifique suisse, la société et l'économie.**

A large white marble sculpture of a seated woman in a studio. The woman is wearing a long, flowing dress and has her hand to her chin in a thoughtful pose. The sculpture is mounted on a wooden pallet. A person in a white lab coat and blue gloves is working on the base of the sculpture. The studio has large windows with red frames, and various art supplies and tools are visible in the background.

Depuis 1992,  
près de 50 000 étudiants  
et enseignants suisses  
ont bénéficié d'un séjour  
d'échange.



Plus de 42% de la population active en Suisse travaille dans le domaine de la science et de la technologie. Chaque jour, ces travailleurs produisent, diffusent ou ont recours à du savoir scientifique ou technologique.

## Les meilleurs du continent pour la Suisse

En Suisse, de nombreux postes de spécialistes ne sont pas pourvus – y compris dans la formation et la science. La qualité de l'enseignement et de la recherche dépend pourtant de notre capacité à recruter rapidement suffisamment de personnes qualifiées, dans tous les domaines. Nous devons pouvoir échanger facilement des savoirs et des ressources, avec les partenaires européens en particulier. La libre circulation rend ceci possible.

Plus d'un tiers de nos professeurs, enseignants, assistants et collaborateurs scientifiques sont venus du monde entier, et surtout des pays européens. Ces personnes très qualifiées accompagnent nos jeunes dans leur formation de haut niveau. Le système suisse de formation a besoin de ces spécialistes.

La libre circulation des personnes est également attractive pour les étudiants suisses et pour la relève scientifique, qui ont ainsi accès aux universités et aux institutions de recherche européennes.

---

### **Les contingents nuisent à la qualité de la formation et de la recherche**

En conséquence de l'initiative contre l'immigration de masse, la Suisse doit limiter l'immigration. Les hautes écoles seront aussi concernées. Limiter le nombre de spécialistes venant de l'étranger en Suisse met en jeu la qualité de l'enseignement et de la recherche. La Suisse doit impérativement pouvoir recourir à suffisamment de spécialistes venant de l'étranger. Sans cela, des chaires pourraient ne plus être occupées par les personnes compétentes et l'offre de formation serait restreinte.

---



*L'Hôpital universitaire de Zurich est l'un des plus grands hôpitaux de Suisse. Plus d'un tiers de nos 7700 employés vient de l'étranger, et près de la moitié des 1400 médecins et scientifiques viennent de l'UE.*

*Nous recrutons une grande partie de notre personnel qualifié à l'international pour des raisons qualitatives et quantitatives. Dans la recherche et les domaines spécialisés, seul un nombre limité de personnes dans le monde possède le savoir-faire nécessaire. Malgré des efforts importants en matière de formation à tous les niveaux, les*



*médecins et le personnel soignant continuent de manquer. Ce n'est qu'avec la libre circulation des personnes que l'Hôpital universitaire de Zurich peut assurer des soins médicaux de qualité, tout en développant les thérapies de demain grâce à la recherche.»*

Sans la libre circulation des personnes, les soins médicaux et les recherches novatrices de l'Hôpital universitaire de Zurich (USZ) sont menacés.

**Gregor Zünd**, CEO de l'USZ, a besoin du personnel venant de l'étranger.

Un tiers de la croissance économique enregistrée entre 2003 et 2009 est à mettre au compte des migrations de l'espace UE/AELE.

La Suisse est le pays avec le plus grand nombre de lauréats du Prix Nobel par habitant.

$$a = -$$

$$\vec{v}_S =$$

Statisches Gleichgewicht eines starren Körpers

1) Keine translatorische Bewegung / Beschleunigung

$$\Rightarrow \vec{F}_{\text{result}} = \vec{0}$$

2) keine Drehbewegung

$$\vec{M}_{\text{result}} = \vec{0}$$

minimales horizontales Druck gegen die Wand?

$$\text{Druck} \hat{=} |\vec{F}_N| \rightarrow \sum F_x = 0$$

$$\text{für } \sum F_y = 0: f_1 + f_2 = mg$$

Situation gerade vor dem Rutschen

$$\mu_1 F_N + \mu_2 F_N = mg \Rightarrow F_N = 300 \text{ N}$$

um da  
was w  
h se  
 $\sum \vec{M}$

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow f_2 = mg - f_1 = 321 \text{ N}$$

andererseits.  $\mu_2 F_N = 209 \text{ N}$  } nicht OK

bevor Kippen: unbeschleunigt

$\Rightarrow$  statisches Gleichgewicht

Kurz vor dem Kippen:

Reibungskraft und Normalkraft greifen am Punkt A an

$$\epsilon = -\frac{m \cdot g_N \cdot l}{2L^2}$$

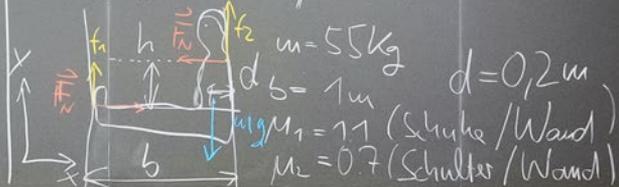
$$\Rightarrow 0 < \epsilon < 1$$

Bewegung / Beschleunigung

bezgl. jeden Bezugspunktes

Beispiel:

Kletterer im "Kamin"



bei stabil zu sein,  
muß der Abstand  
sein?

$\vec{O}$  um beliebige Achse

wähle Rotationsachse  
 $\perp$  zur Zeichenebene  
um die Schulter

$$-f_1 \cdot b + F_N h + mg d = 0$$

$$\Rightarrow h \approx 0,74 \text{ m}$$

für  $F_N = 300 \text{ N}$  und  $h = 0,37 \text{ m}$   
stabil?

$$\sum \vec{M} = 0 \Rightarrow f_1 = \frac{1}{b} (F_N h + mg d)$$

$$= 218 \text{ N}$$

andererseits  $M_1 F_N = 329 \text{ N}$

Bedingung für stat. Gleichgewicht

$$\sum \vec{F} = 0 \text{ in } y\text{-Richt: } F_N - mg = 0 \Rightarrow F_N = mg$$

$$\text{in } x\text{-Richt: } F_1 = F_2$$



## L'Europe, meilleur partenaire de recherche pour la Suisse

Horizon 2020 soutient des projets de recherche au-delà des frontières, ce qui permet de collaborer de façon ciblée avec des partenaires spécialisés. La Suisse développe ainsi de nouveaux savoirs, des technologies, des services et des produits. Aujourd'hui, les découvertes scientifiques révolutionnaires ne proviennent pas d'individus solitaires, mais d'équipes internationales.

En participant au programme-cadre de recherche européen, la Suisse fait progresser la recherche fondamentale au plus haut niveau – Horizon 2020 est la Ligue des champions de la recherche. Les subsides du Conseil européen de la recherche (ERC Grants) sont particulièrement importants. Seuls les scientifiques les plus talentueux bénéficient de ces prestigieux encouragements.

---

### **Le statut d'état tiers n'est pas une alternative**

Si la Suisse devait être reléguée au statut d'état tiers, elle devrait financer elle-même ses projets de recherche internationaux. En outre, elle n'aurait plus accès aux subsides du Conseil européen de la recherche (CER). Les scientifiques établis en Suisse seraient exclus des mises au concours et isolés. La Suisse doit engager ses équipes dans l'espace de recherche européen si elle veut continuer à le façonner et à occuper les meilleures places au niveau mondial. Une collaboration renforcée avec des pays d'outre-mer n'est pas une option. Il n'existe aucun programme transfrontalier qui soit comparable avec Horizon 2020.

---

**De 2007 à 2013,  
la Suisse a enregistré  
les taux de réussite  
les plus élevés d'Europe  
pour les ERC Grants.**



*Avec l'ERC Advanced Grant, nous développons une nouvelle méthode qui permet de mesurer, en utilisant extrêmement peu de glace, les gaz à effet de serre dans des carottages de glace polaire. C'est la seule façon d'analyser de la glace datant de 1,5 million d'années et de mieux comprendre ainsi notre climat actuel. Les instruments d'encouragement du CER ne financent que les approches novatrices de haut niveau. La renommée qu'ils offrent nous ouvre beaucoup de portes, à moi et mon équipe.»*



**Hubertus Fischer** est physicien à l'Université de Berne. Grâce aux encouragements du Conseil européen de la recherche (CER), il comprend mieux le changement climatique.



*Dans le projet NERA, 28 hautes écoles et centres de recherche venant de 14 pays européens avaient pour objectif commun de mieux protéger la population et les infrastructures européennes contre les séismes. Le projet permettait d'utiliser de façon coordonnée les infrastructures de recherche, les données et les informations venant des différents pays. Ainsi, nous pouvons aujourd'hui localiser plus précisément certains risques liés aux tremblements de terre et dire comment nous pouvons les diminuer.»*

Un réseau transfrontalier contribue à réduire les dommages causés par les tremblements de terre en Europe. **Domenico Giardini**, géophysicien à l'EPF de Zurich, dirigeait ce projet dans le cadre du 7<sup>e</sup> programme-cadre de recherche de l'UE.

## Un projet de recherche sur trois vient de l'industrie et des PME

Il existe peu d'endroits au monde où, sur un territoire aussi petit, autant d'entreprises spécialisées, de hautes écoles et de pouvoirs publics coopèrent aussi étroitement qu'en Suisse. Pour que les nouvelles connaissances deviennent des innovations commercialisables, les entreprises ont besoin de partenaires de recherche qui soient des leaders dans leur domaine. Les accords bilatéraux permettent aux entreprises en Suisse de se mettre en réseau avec des partenaires de recherche partout en Europe, grâce à Horizon 2020. Elles peuvent ainsi accéder à un plus large éventail de connaissances.

De plus, le programme-cadre de recherche de l'UE est le seul instrument qui permet à l'économie privée suisse, avec ses nombreuses PME, de bénéficier directement de fonds publics.

---

### **Sans Horizon 2020, les entreprises sont aussi perdantes**

C'est seulement lorsque la Suisse sera à nouveau pleinement associée à Horizon 2020 que nos entreprises pourront recevoir une aide publique. Elles seront ainsi sur un pied d'égalité avec la concurrence européenne, en particulier allemande, française, italienne et autrichienne. Nos entreprises seront gagnantes lorsqu'elles pourront accéder à des connaissances issues non seulement de notre pays, mais de tout le continent.

---



**Investir dans le savoir est payant : les produits high-tech représentent 50% des exportations suisses. Cette proportion est unique au monde.**



« C'est en collaborant avec cinq partenaires de recherche et quatre partenaires industriels venant de six pays différents que nous avons pu réunir un savoir-faire international et développer de nouveaux produits pour le marché européen. La Suisse doit sa position à la pointe mondiale à l'échange d'idées au niveau international. »

Le chef de projet **Michel Haller**, de la haute école technique de Rapperswil, a dirigé MacSheep, un projet de recherche de l'UE d'une durée de quatre ans. Il y a développé de nouveaux systèmes de chauffage à haut rendement. Ces installations consomment jusqu'à 30% d'énergie de moins que des systèmes comparables, et elles ont un grand potentiel.



« Notre entreprise est un leader mondial en matière de diagnostic médical. Nous devons notre succès à nos collaborations avec des chercheurs spécialisés, que nous ne trouvons bien souvent que dans d'autres pays européens. Jusqu'en 2013, nous réalisons des projets d'innovation internationaux dans le cadre des programmes de recherche de l'UE. Depuis 2014, nous n'avons plus accès à Horizon 2020 – comme beau-coup de PME suisses. »



Depuis 2014, **Thomas Hafen**, CEO de Bühlmann Laboratories SA, a un problème. Son entreprise n'a plus accès à Horizon 2020. Cette société d'une soixantaine d'employés souffre de ce désavantage concurrentiel.



L'économie suisse gagne  
un franc sur deux grâce  
à la formation et à la  
recherche.

Les étudiants Erasmus augmentent leurs chances sur le marché du travail de 42%. Ils trouvent plus rapidement un poste et sont moins touchés par le chômage de longue durée.



## Séjours à l'étranger: élargir l'horizon et étoffer ses connaissances

Erasmus+ permet aux jeunes et aux professionnels de l'éducation de séjourner en Europe, de profiter d'offres de formation, de développer des projets communs, de participer à des conférences ou de s'engager bénévolement. Et ceci indépendamment du fait qu'ils étudient dans une université, font un apprentissage ou vont à l'école, qu'ils y enseignent ou qu'ils soient actifs dans une association de sport ou de jeunesse. Lors de ces expériences, ils acquièrent une nouvelle langue, des compétences sociales, de l'ouverture d'esprit, de la curiosité, de la confiance en soi et des capacités de décision.

Au-delà de l'échange d'étudiants, Erasmus+ développe des synergies en permettant aux institutions suisses de formation de mener des projets avec des partenaires européens. Ils élaborent des cours communs, construisent des réseaux à l'échelle européenne et échangent des bonnes pratiques.

---

### Moins de possibilités de séjours à l'étranger

Jusqu'en 2014, les étudiants suisses possédaient un abonnement général pour les échanges européens. Désormais, nous faisons la queue aux guichets et devons négocier chaque billet un par un. Par ailleurs, la Suisse est exclue de diverses activités : les Suisses ne peuvent plus diriger de projets de coopération et ils ne peuvent plus bénéficier des synergies des projets transfrontaliers – ce qui affecte durement les organisations pour les jeunes et les enfants. La Suisse paie en outre les séjours des étudiants qui viennent dans notre pays pour un ou deux semestres.

---

**Au lieu d'un contrat standard, l'Université de Zurich a renégocié 400 accords bilatéraux individuels.**



*Je viens d'un tout petit village et je rêve de vivre un jour dans une grande ville! Je tiens donc absolument à faire un semestre Erasmus en Allemagne. Ce pays me fascine par son histoire passionnante et par ses relations nombreuses et importantes avec la Suisse. Pour mon master, j'aimerais aller à Londres, car il y a là-bas de bonnes universités où étudier le droit international.»*

**Marjorie Raboud**, 21 ans, étudiante en droit, premier semestre à l'Université de Fribourg



*En 2000/01, j'ai étudié les sciences politiques à l'Université de Växjö, en Suède, dans le cadre d'un programme Erasmus. Cette année m'a permis d'apprendre à connaître de très près un autre pays et son système politique, de nouer des contacts internationaux et de progresser dans plusieurs langues étrangères : des expériences dont je bénéficie aujourd'hui encore – dans mon travail parlementaire également.»*



**Pascale Bruderer**, conseillère aux États (PS) pour le canton d'Argovie



*Au début de mon master, j'ai étudié pendant un semestre à Prague. À mon retour, j'ai pu valider tous les cours que j'avais suivis là-bas, grâce aux accords Erasmus. En suivant des cours donnés dans la langue du pays, j'ai obtenu un véritable aperçu de la manière dont on étudie à Prague. Pour moi, Erasmus est bien plus que des vacances ou qu'une école de langues : existe-t-il un autre moyen de partager le quotidien des locaux et se plonger dans une autre culture ? »*

**Helen Kaufmann**, 25 ans, enseignante lucernoise du secondaire



*Pendant mon stage de 19 semaines à la Maison Margiela à Paris, j'ai pu aider le responsable de l'atelier durant toutes les étapes de la création d'une collection de haute couture : du dessin des patrons au défilé de mode. Cette expérience a beaucoup enrichi ma carrière, car j'ai appris comment le département de stylisme et l'atelier d'une maison de haute couture fonctionnent et comment ils sont gérés. »*



**Rafael Kouto**, 26 ans, designer de mode venant du Tessin

**Cette brochure est publiée conjointement par :**

Académies suisses des sciences, Fonds national suisse (FNS),  
ouverte + souveraine, Réseau FUTURE, swissuniversities

**Avec le soutien de :**

Euresearch, Conseil des EPF, Conseil suisse des activités  
de jeunesse (CSAJ), Union des étudiant-e-s de Suisse  
(VSS|UNES|USU)

**Photographies :**

Page 4 : Scuola universitaria professionale della Svizzera italiana

Page 5 : Haute école spécialisée bernoise

Pages 8 et 9 : EPF Zurich/Alessandro Della Bella

Page 14 : Université de Neuchâtel

Page 15 : Hochschule Luzern, Technik & Architektur

**Graphisme :**

Weissgrund AG, Zurich

**Impression :**

Druckprodukt, Zurich

Novembre 2016

**AdValue. Les hautes écoles pour une Suisse innovante**

swissuniversities

Effingerstrasse 15

3001 Berne

[advalue@swissuniversities.ch](mailto:advalue@swissuniversities.ch)

[www.advalue-switzerland.ch](http://www.advalue-switzerland.ch)