

Point fort recherche internationale : science sans frontières

Autor(en): **Hafner, Urs / Koechlin, Simon / Fischer, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizons : le magazine suisse de la recherche scientifique**

Band (Jahr): **26 (2014)**

Heft 101

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-556112>

Nutzungsbedingungen

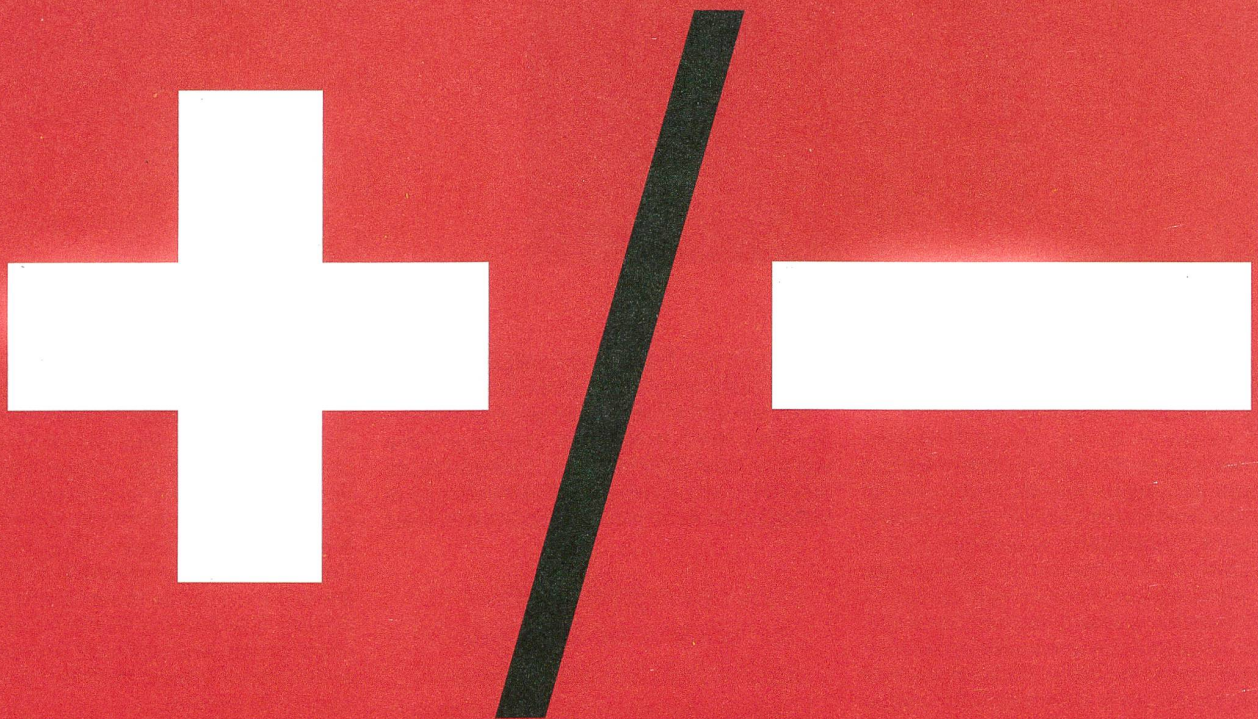
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



Science sans frontières

La Suisse a décidé de s'isoler. Une attitude qui menace sa place scientifique. Celle-ci entretient en effet des liens étroits avec l'Europe et l'ensemble du monde.



Des étudiants protestent contre les conséquences pour la recherche du vote du 9 février dernier (EPFL, 10 mars 2014).

Photo: Keystone/Laurent Gillieron

Malaise à l'Université

Le oui du peuple suisse à l'initiative de l'UDC «contre l'immigration de masse» touche la recherche de plein fouet. Et porte atteinte à la norme de l'universalisme qui fonde le système scientifique.

Par Urs Hafner

Avant la votation du 9 février 2014, lors de laquelle les citoyens helvétiques ont accepté l'initiative populaire de l'UDC «contre l'immigration de masse», le monde scientifique est resté discret. Mais depuis le oui et la réaction de l'Union européenne (UE) qui exclut la Suisse de ses grands programmes de recherche, l'indignation est de mise. Et l'on s'insurge contre ce verdict du peuple qui compromet l'avenir de notre pays en tant que place de recherche.

Le credo est un peu partout le même: la place scientifique suisse est menacée, car une bonne science et une bonne recherche ont besoin de réseaux internationaux et de coopération. A noter que «réseau» et «international» sont avant tout des slogans dont se pare volontiers l'activité scientifique mondialisée. Même le scientifique qui, à force de réseautage, court d'un congrès à l'autre et ne trouve plus le temps de faire de la recherche, souligne à quel point le «réseautage international» est important pour son travail.

«La science internationalisée est perçue comme excellente en tant que telle, indépendamment de ses performances», explique Marcel Weber, spécialiste en philosophie des sciences à l'Université de Genève. Pour les scientifiques, se profiler au-

tant que possible au niveau international serait donc le moyen efficace et flatteur d'accéder au pouvoir et à l'argent dans leur domaine. Mais le chercheur fait aussi valoir que le prestige international ne sert pas seulement à satisfaire la vanité. La reconnaissance par les pairs joue un rôle important dans l'autogestion de la science. Le prestige serait donc comme une monnaie d'échange, débouchant sur une «allocation optimale des ressources». Et, en tant que tel, il fait partie intégrante de la raison scientifique.

Bettina Heintz, spécialiste en sociologie des sciences à l'Université de Lucerne, dit ne pas pouvoir souscrire mot pour mot à l'affirmation selon laquelle le réseautage international serait indispensable pour la recherche scientifique. «La formule évacue les différences techniques entre sciences naturelles et sciences humaines», relève-t-elle. La physique expérimentale ou la biologie moléculaire sont, par exemple, deux disciplines hautement spécialisées, et la complexité des appareillages qu'elles nécessitent les contraint à une coopération internationale impliquant une division du travail.

Les sciences humaines, en revanche, dépendent moins de la coopération. Pour l'historienne ou le germaniste, l'échange personnel avec des collègues de l'étranger est important et enrichissant mais, finalement, ils sont souvent seuls lorsqu'ils rédigent leurs travaux. Si l'accès aux textes des collègues est donc indispensable, la coopération dans le cadre d'une association de recherche, elle, ne l'est pas.

Potentiel de connaissances

Toutefois, pour Bettina Heintz, il ne faut pas que les différences entre les disciplines soient comprises comme un refus du contact transfrontalier entre les sciences. Au contraire, affirme-t-elle, chaque chercheur doit avoir théoriquement l'opportunité d'entrer en rapport avec d'autres scientifiques dans le monde afin de pouvoir exploiter le potentiel existant de connaissances et d'expériences. A ce propos, elle rappelle que le système des sciences est fondé sur la «norme de l'universalisme», formulée par le sociologue américain Robert King Merton.

La dynamique des sciences transcende les frontières géographiques. Ce phénomène peut être observé dès ses débuts, au

bas Moyen Age et à la Renaissance, lorsque les premières universités ont été fondées. Thomas d'Aquin, Albert le Grand et d'autres avaient fait leurs études et enseignaient dans les universités et les écoles conventuelles de Bologne, de Padoue, de Paris et de Cologne, rappelle Michael Hagner, historien des sciences à l'EPFZ. L'orientation de l'Université de Göttingen, première université moderne de recherche fondée au début du XVIIIe siècle, était internationale, elle aussi. La science n'a jamais été aussi cosmopolite qu'au moment de la «République des Lettres» du Siècle des Lumières, ni avant ni après. Dans toute l'Europe, les savants correspondaient entre eux en latin et en français, les langues scientifiques de l'époque.

«Raison locale et limitée»

A l'inverse, les systèmes scientifiques isolés de leur environnement ont stagné ou se sont atrophiés. Michael Hagner cite l'exemple de l'Université de Tübingen qui, au XVIIe siècle, léguait ses chaires aux dignitaires locaux. Avec, pour résultat, l'avènement d'une «raison locale et limitée». Pour le XXe siècle, l'historien cite les cas bien étudiés de l'Allemagne nazie et de l'Union soviétique. Des dictatures totalitaires où seules les disciplines qui stabilisaient le système étaient productives, notamment les disciplines technologiques et militaires. En Allemagne, notamment, la bactériologie, qualifiée de «science juive», avait été reléguée à l'arrière-plan. Et même après le national-socialisme, l'histoire des sciences a végété en vase clos dans ce pays pendant des décennies, avant de s'ouvrir dans les années 1980 au monde anglo-américain.

Selon Michael Hagner, même les exemples d'isolement intellectuel, a priori fructueux, confirment la thèse selon laquelle la science a besoin de l'échange. Une fois à la retraite, le philosophe allemand Hans Blumenberg a certes produit une œuvre colossale après s'être complètement coupé du monde. Mais il n'y serait pas arrivé si, en tant que jeune savant, il n'avait pas pu glaner des expériences au-delà d'un système scientifique fermé. Il en va de même pour Marcel Proust qui n'a écrit sa légendaire «Recherche» que dans la seconde moitié de sa vie. Enfin, Marcel Weber indique qu'Emmanuel Kant et Gregor Mendel, considérés comme des génies

solitaires, entretenaient des échanges nourris avec d'autres savants et que, sans eux, ils ne seraient jamais parvenus à leurs concepts pionniers.

La votation du 9 février ne rompt pas tous les liens entre les scientifiques travaillant en Suisse et leurs collègues de l'étranger. Mais le dommage provoqué par le verdict du peuple risque de ne pas se limiter aux millions qui vont à présent manquer aux hautes écoles qui ont reçu beaucoup d'argent de Bruxelles au cours des dernières années. Avec le principe rigide des contingents prévu par l'initiative et qui concerne aussi les pays de l'UE, notre pays s'appête à introduire dans ses universités une «protection des espèces pour les Suisses», déplore Bettina Heintz. Le système des contingents existant déjà pour les ressortissants non européens, la nationalité passe désormais définitivement avant la qualité.

Le principe des contingents ne porte pas seulement atteinte à la norme de l'universalisme, mais aussi à l'intégrité des scientifiques étrangers qui sont maintenant marginalisés. Parmi ceux qui vivent en Suisse depuis longtemps, certains se sentent d'ailleurs mal à l'aise depuis le 9 février dernier. «Je mentirais si je disais que ce n'est pas le cas», admet Michael Hagner.

Urs Hafner est rédacteur scientifique du FNS.

Moscou, aller-retour

Depuis un quart de siècle, le programme de recherche SCOPES soutient la coopération scientifique entre la Suisse et les pays d'Europe de l'Est. L'intérêt pour cet instrument d'encouragement ne faiblit pas. *Par Simon Koechlin*

Le rideau de fer, qui a séparé pendant des décennies l'Europe de l'Est et l'Union soviétique du monde occidental, est tombé voilà vingt-cinq ans. Ce moment historique a aussi marqué le début d'un processus difficile pour les anciens Etats communistes qui, d'un jour à l'autre, ont dû passer de l'économie planifiée à l'économie de marché, et où l'industrie a, tout à coup, dû faire face à une concurrence globale. Dans de nombreux pays d'Europe orientale, cette nouvelle donne a entraîné un effondrement économique.

Dans ce contexte, la Suisse - comme d'autres Etats européens - a débloqué un crédit d'aide pour épauler ces pays à bout de souffle. «L'idée de soutenir la science avec une partie des fonds accordés a très vite émergé», explique Evelyne Glättli, de la Division Collaboration internationale du Fonds national suisse (FNS), qui coordonne le programme SCOPES (Scientific Co-operation between Eastern Europe and Switzerland). Ce dernier a été lancé en 1990 conjointement par le FNS et la Direction pour le développement et la coopération (DDC) avec des fonds du crédit pour l'Europe de l'Est.

Débuts modestes

A ses débuts, SCOPES était très modeste. Jusqu'en 1995, le programme a soutenu beaucoup de petits projets de recherche, des échanges de personnes et des participations à des conférences. Au départ, il était financé seulement par la DDC. Au milieu des années 1990, il a suscité davantage d'intérêt et gagné en ampleur. Aujourd'hui, il est pris en charge pour moitié par le FNS et pour moitié par la DDC. La palette des

mesures de soutien s'est elle aussi élargie. Aujourd'hui, deux secteurs se voient allouer la majorité des fonds: d'un côté, des projets de recherche communs, menés conjointement par des scientifiques d'Europe de l'Est et de Suisse; de l'autre, des partenariats institutionnels où les partenaires helvétiques soutiennent leurs collègues d'Europe orientale pour faire avancer la modernisation du champ de recherche.

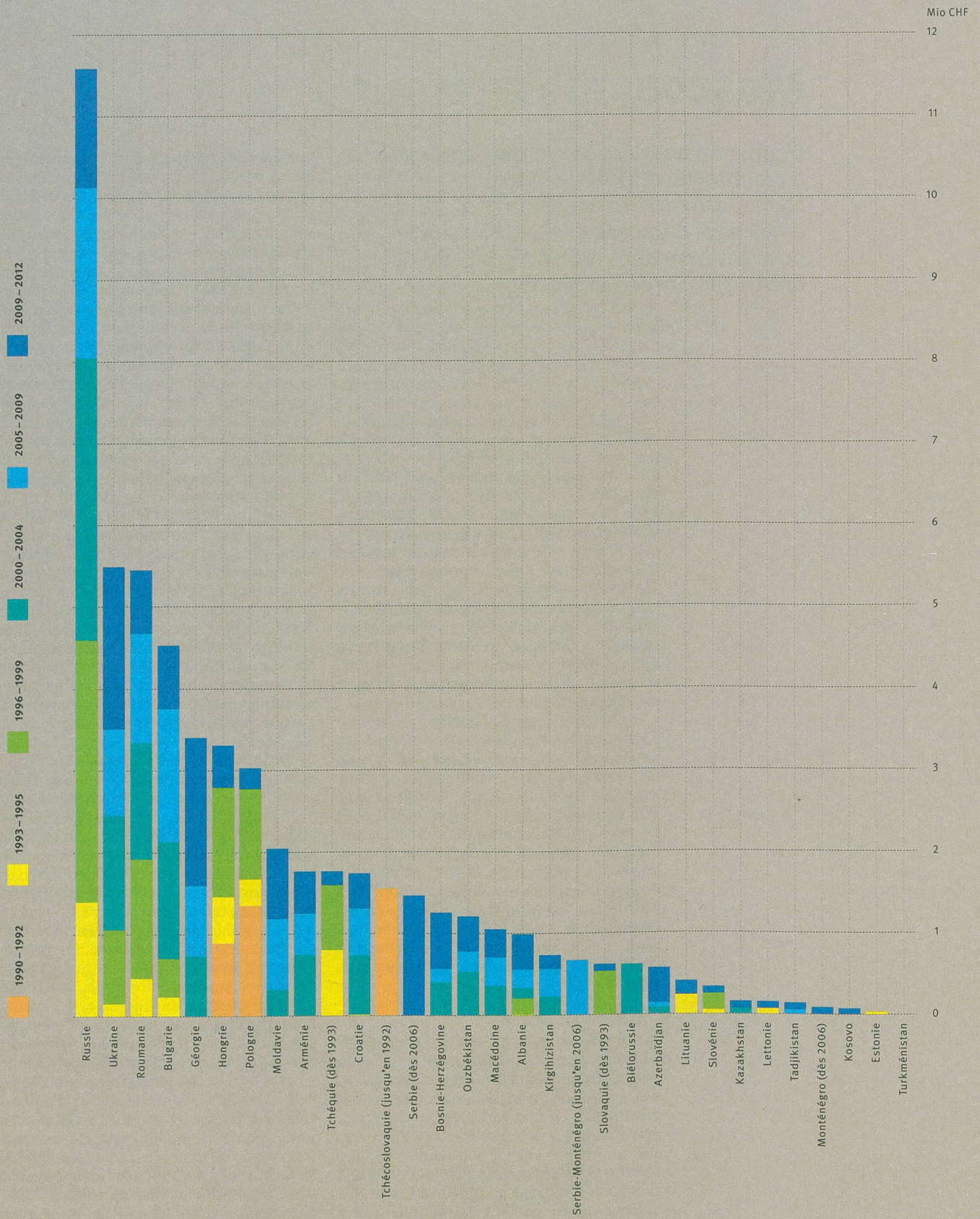
Evelyne Glättli rappelle que, dans les pays socialistes, pendant la Guerre froide, la science et la recherche n'étaient pas organisées de la même façon qu'en Europe occidentale. Les académies assuraient la recherche fondamentale alors que les universités ne faisaient pratiquement pas de recherche. Elles n'étaient que des lieux d'enseignement, avec une forte orientation idéologique. Venaient ensuite des instituts qui menaient une recherche sectorielle, limitée à l'agriculture par exemple. Entre ces trois domaines, il n'y avait pratiquement aucun échange. Par ailleurs, l'organisation et les processus étaient souvent peu efficaces. Un seul institut pouvait facilement employer plusieurs centaines de personnes. Mais la collaboratrice du FNS souligne aussi l'excellence de nombreux chercheurs en Europe de l'Est et la tradition russe de grande puissance scientifique.

Partenariats enrichissants

«Les projets communs avec des collègues est-européens revêtent donc aussi un intérêt pour les chercheurs de Suisse», poursuit-elle. En sciences naturelles et en sciences de l'ingénieur, notamment, la collaboration peut s'avérer particulièrement intéressante. Dans ce domaine, les jeunes chercheurs talentueux sont en effet nombreux en Europe orientale. Autre intérêt du programme SCOPES pour nos scientifiques: l'Europe de l'Est abrite des archives, des écosystèmes ou des groupes de patients qui n'existent pas en Suisse.

Souvent, relève Evelyne Glättli, les projets SCOPES ont leur source dans des partenariats ou des contacts préexistants entre des chercheurs des pays de l'Est et de Suisse. Certains partenaires helvétiques sont d'ailleurs originaires d'Europe de l'Est et entretiennent encore des relations avec leur pays d'origine. A l'instar de Mikhail Shaposhnikov, du Laboratoire de physique des particules et de cosmologie de l'EPFL. Ce professeur russe a déjà dirigé deux

SCOPES finance depuis vingt-cinq ans des partenariats de recherche entre la Suisse et les pays d'Europe de l'Est.



projets SCOPES avec des collègues de son ancienne patrie, mais aussi d'autres pays d'Europe orientale. Chercheur en Union soviétique jusqu'en 1991, il a gardé des contacts avec de nombreux scientifiques. Etant donné la recherche remarquable menée par ces pays dans son domaine, Mikhail Shaposhnikov a trouvé «tout à fait naturel» de reprendre contact avec ses anciens collègues et d'initier les projets SCOPES qui ont été «couronnés de succès», dit-il. Pour les partenaires est-européens, les soutiens financiers étaient très importants: «En Russie, en Ukraine ou en Géorgie, les post-doctorants gagnent à peine de quoi vivre, ce qui les oblige à avoir des emplois annexes, remarque-t-il. Grâce à SCOPES, les participants au projet ont pu se concentrer complètement sur la science.» Pour les partenaires suisses, ajoute-t-il, il était intéressant «de voir débarquer ces jeunes chercheurs enthousiastes, venus faire de la recherche avec nous».

Coûts non couverts

Dans le cas de Thomas Breu, du Centre interdisciplinaire pour le développement durable et l'environnement (CDE) de l'Université de Berne, ce sont aussi des contacts préexistants qui ont mené à un projet SCOPES. Le chercheur a travaillé pendant plusieurs années, dans le cadre du Pôle de recherche national (PRN) «Nord-Sud», avec des partenaires du Tadjikistan et du Kirghizistan. Un projet SCOPES où des chercheurs de ces deux pays d'Asie centrale ont été formés à l'application de systèmes d'information géographique a offert la possibilité de renforcer ce partenariat. «Nous aussi, nous en avons profité», précise-t-il. Des étudiants suisses de master ont ainsi beaucoup appris sur les défis locaux. Par ailleurs, de tels projets permettent de rester présent sur place et de maintenir l'accès à des informations actuelles. Même si, côté suisse, ces projets ne couvrent pas leurs coûts, admet Thomas Breu.

Evelyne Glättli confirme qu'en termes de fonds les projets SCOPES ne sont pas particulièrement attrayants pour des chercheurs de notre pays. «La plus grande partie des montants alloués vont aux partenaires est-européens du projet», indique-t-elle. Les chercheurs suisses qui participent ne reçoivent que de quoi couvrir certaines dépenses particulières, comme les frais de voyage. Néanmoins, l'instrument d'encou-

agement est très apprécié: 350 requêtes ont été déposées l'an dernier. «Alors que nous en escomptions environ 200», affirme Evelyne Glättli. Résultat: les fonds d'encouragement disponibles n'ont permis d'autoriser que près de 20% des demandes, et beaucoup de bons projets ont dû être refusés.

Comparée à d'autres structures d'encouragement dotées de programmes similaires, la diversité des pays avec lesquels la Suisse collabore dans le cadre de SCOPES est exceptionnelle. De nombreux Etats de l'Union européenne (UE) se limitent à un pays ou à une région, par exemple à l'Asie centrale. Au cours des vingt-cinq dernières années, les points forts des projets se sont sans cesse déplacés. Des contrées comme les Balkans, le Caucase du Sud et les pays d'Asie centrale sont venus s'ajouter aux bénéficiaires. Ainsi, la Serbie et la Géorgie comptent aujourd'hui parmi les partenaires SCOPES les plus fréquents, à côté de pays comme la Russie, l'Ukraine, la Bulgarie et la Roumanie. «La Serbie semble avoir réalisé l'importance de la recherche pour son développement», fait valoir Evelyne Glättli. Les chercheurs serbes qui obtiennent des fonds de recherche SCOPES touchent de la part de leur gouvernement des fonds supplémentaires, en guise de «récompense».

Au cours des vingt-cinq dernières années, des centaines de projets SCOPES ont fait avancer la science en Europe de l'Est et dans les Etats qui ont succédé à l'Union soviétique. Il s'agit d'assurer une «remise en forme» de la recherche en Europe orientale, pour qu'elle soit en mesure de participer aux programmes de l'UE, explique Evelyne Glättli. D'un côté, tous les scientifiques n'ont pas l'habitude de rédiger les requêtes correspondantes et de placer leurs résultats dans des revues scientifiques. De l'autre, même un quart de siècle après la chute du mur, les structures de nombreux pays ne sont toujours pas comparables à celles d'Europe occidentale. «Les équipes soutenues sont comme des cellules germinales qui initient les changements nécessaires», conclut Evelyne Glättli. Et chaque nouveau projet représente le terreau idéal pour consolider les compétences et améliorer les réseaux.

Simon Koechlin est rédacteur en chef du magazine *Tierwelt* et journaliste scientifique.

«Les équipes soutenues sont comme des cellules germinales qui initient les changements.»

Evelyne Glättli,
Fonds national
suisse



Manu Friederich

«Il ne s'agit pas de résoudre les problèmes des partenaires, mais d'améliorer la recherche»

L'importance des collaborations de recherche est incontestée. Mais on oublie souvent celles menées avec les pays émergents. Elles peuvent aussi s'avérer significatives pour la recherche en Suisse, affirme Laurent Goetschel, chercheur spécialiste de la paix à l'Institut européen de Bâle. *Par Roland Fischer*

Laurent Goetschel, vous plaidez pour qu'en matière de recherche la Suisse collabore aussi avec des pays à peine visibles dans le monde scientifique. Parlez-vous alors de «recherche en développement» ou de «recherche Nord-Sud»?

Le terme de recherche en développement est proche de celui d'aide au développement: une recherche censée fournir les idées sur la meilleure manière de faire du travail de développement. Je préfère parler de recherche sur des problèmes et des défis globaux dans des contextes locaux. Cette attache géographique compte en raison des différences d'approches. Celles-ci vont des questions de gouvernance à l'assainissement, en passant par la pauvreté et la mondialisation. Leur dénominateur commun: aborder un thème de recherche en collaboration avec des partenaires venant de pays avec des niveaux socio-économiques différents.

Cela n'implique-t-il pas forcément du paternalisme?

C'est un préjugé que ce genre de recherche combat depuis longtemps: l'aide exclurait l'excellence et inversement. Or, il ne s'agit pas de résoudre les problèmes des partenaires, mais d'améliorer la recherche, ensemble, avec des avantages pour les deux parties. Il est clair que les conditions nécessaires à ce genre de projets Nord-Sud ne seraient fréquemment pas réunies pour des scientifiques sur place. La recherche dans notre pays profite toutefois également de ce type de collaboration. Là aussi, cela peut mener à l'excellence.

Par exemple?

En testant dans d'autres contextes des concepts et des réflexions déjà connus. Certains sujets, qui nous concernent directement, ne peuvent être étudiés de manière intéressante qu'en collaboration avec de tels partenaires: la biodiversité, les matières premières, la santé, les migrations. Discuter avec des Soudanais de projets de paix, c'est passionnant et cela ouvre des perspectives très différentes.

Et la fuite des cerveaux? Ces collaborations n'ont-elles pas surtout pour effet de pousser les chercheurs prometteurs à émigrer?

90% des chercheurs concernés dans des pays émergents poursuivent leur recherche sur place. Nous savons comment aménager les projets pour qu'ils ne quittent pas leur pays.

Le Pôle de recherche national «Nord-Sud» s'est achevé l'an dernier. En matière de structures durables, qu'a-t-il produit?

Il ne sera guère possible de maintenir en l'état les réseaux de recherche bien établis avec différents pays. Les simples financements de projets n'y suffiront pas. C'est regrettable. Sur ce point, les conditions sont actuellement moins bonnes que pendant le PRN «Nord-Sud».

Roland Fischer est journaliste scientifique libre.

Laurent Goetschel est président de la Commission pour le partenariat scientifique avec les pays en développement (KFPE), qui fête cette année ses 25 ans d'existence. La KFPE a pour but d'encourager une collaboration de recherche égalitaire avec les pays en développement et en transition.

Le patient européen

Le projet EUPATI a pour objectif d'impliquer davantage les organisations de patients dans la recherche clinique. La Suisse y participe aussi. *Par Irène Dietschi*

Les fondateurs de la plate-forme Internet patientslikeme.com ont réalisé, il y a dix ans déjà, que les patients, dans le système de santé moderne, ne se contentent plus de jouer humblement les cobayes. Certaines évolutions, comme la médecine personnalisée, créent de nouveaux rapports de force où les patients veulent avoir leur mot à dire et participer aux décisions. «PatientsLikeMe» utilise le partage de données de santé pour leur permettre de participer aux innovations thérapeutiques, mais aussi de les contrôler en regroupant les intérêts sur Internet ou en facilitant d'autres démarches de recherche, tel le «crowdsourcing» (collecte de données par les usagers).

L'Union européenne franchit à présent une étape supplémentaire, en impliquant davantage les patients dans la recherche clinique. Le réseau EUPATI (European Patients' Academy) entend connecter les organisations de patients de douze pays

européens, et les mettre en relation avec des représentants de l'industrie et avec des institutions académiques de recherche. Vingt-neuf groupements européens (représentants d'organisations de patients, d'organisations à but non lucratif et des plus grandes firmes pharmaceutiques) se sont associés dans le cadre d'un consortium, sous l'égide du Forum européen de patients. «Dans la recherche clinique, le patient passe de la périphérie au centre et devient un partenaire», fait valoir Annette Magnin, directrice de la Swiss Clinical Trial Organisation (SCTO). Avec le Conseil positif suisse (organisation de patients atteints du VIH), l'Hôpital universitaire de Bâle et une représentation de l'industrie, la SCTO est en train d'initier EUPATI à l'échelle de la Suisse.

EUPATI a pour objectif de produire des informations axées sur le patient et de former des personnes qui les représentent et défendent leur point de vue lors du développement de nouveaux médicaments et concepts thérapeutiques. Ce processus se joue à plusieurs niveaux: des patients «experts» formés transmettent leurs connaissances aux représentants responsables des organisations de patients qui, à leur tour, informent leurs membres. Le tout est accompagné d'informations sur Internet, disponibles pour tous.

Evaluation par des profanes

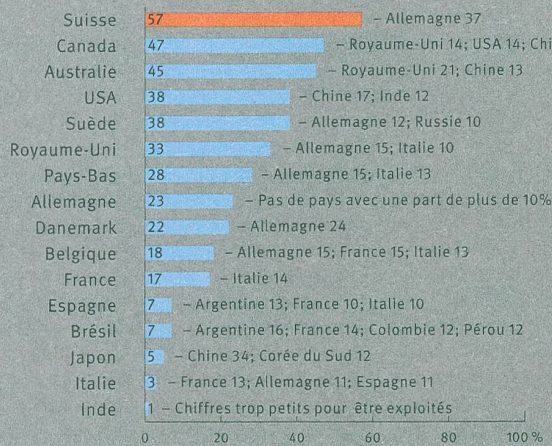
Mais de quels besoins des patients parle-t-on? Pas de maladies particulières ou de traitements, souligne Annette Magnin. Mais de sujets qui concernent beaucoup de monde: la médecine personnalisée, les bénéfices et les risques de nouveaux médicaments ou la responsabilité et le rôle actif des patients lors des études cliniques. «Des malades bien informés jouent un rôle clé lorsqu'il s'agit de réaliser des stratégies de recherche clinique ou d'améliorer les protocoles thérapeutiques»: tel est le principe de base d'EUPATI. La démarche rappelle un peu celle des groupes de citoyens, populaires dans les années 1990. Il est bien possible que la pertinence des études cliniques s'améliore si celles-ci sont soumises dès le début à l'évaluation critique de profanes.

Le réseautage international représente un avantage fondamental pour les personnes concernées en Suisse. «Par le biais d'EUPATI, les organisations de patients, dont les ressources sont généralement limitées, peuvent recourir à l'infrastructure et aux ressources d'un réseau paneuropéen», relève Annette Magnin. A ses yeux, l'accès international est essentiel pour l'autonomisation («empowerment») des patients et permet d'étoffer les moyens d'action.

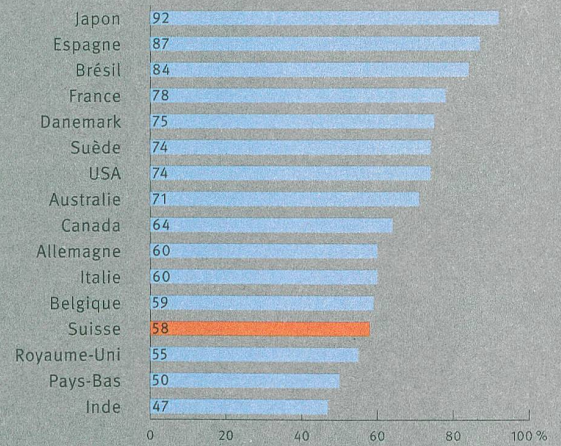
Irène Dietschi est journaliste scientifique libre.

Etrangers parmi les chercheurs en % (2011)

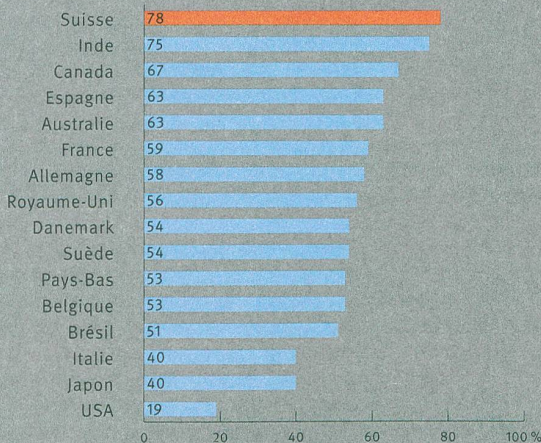
– et par pays d'origine (%; uniquement les parts de plus de 10%)



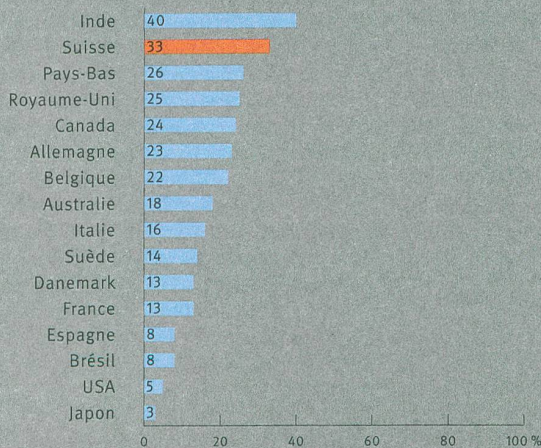
Taux de retour des chercheurs avec expérience à l'étranger (%)



% des chercheurs avec expérience à l'étranger



% des chercheurs qui sont actifs à l'étranger (2011)



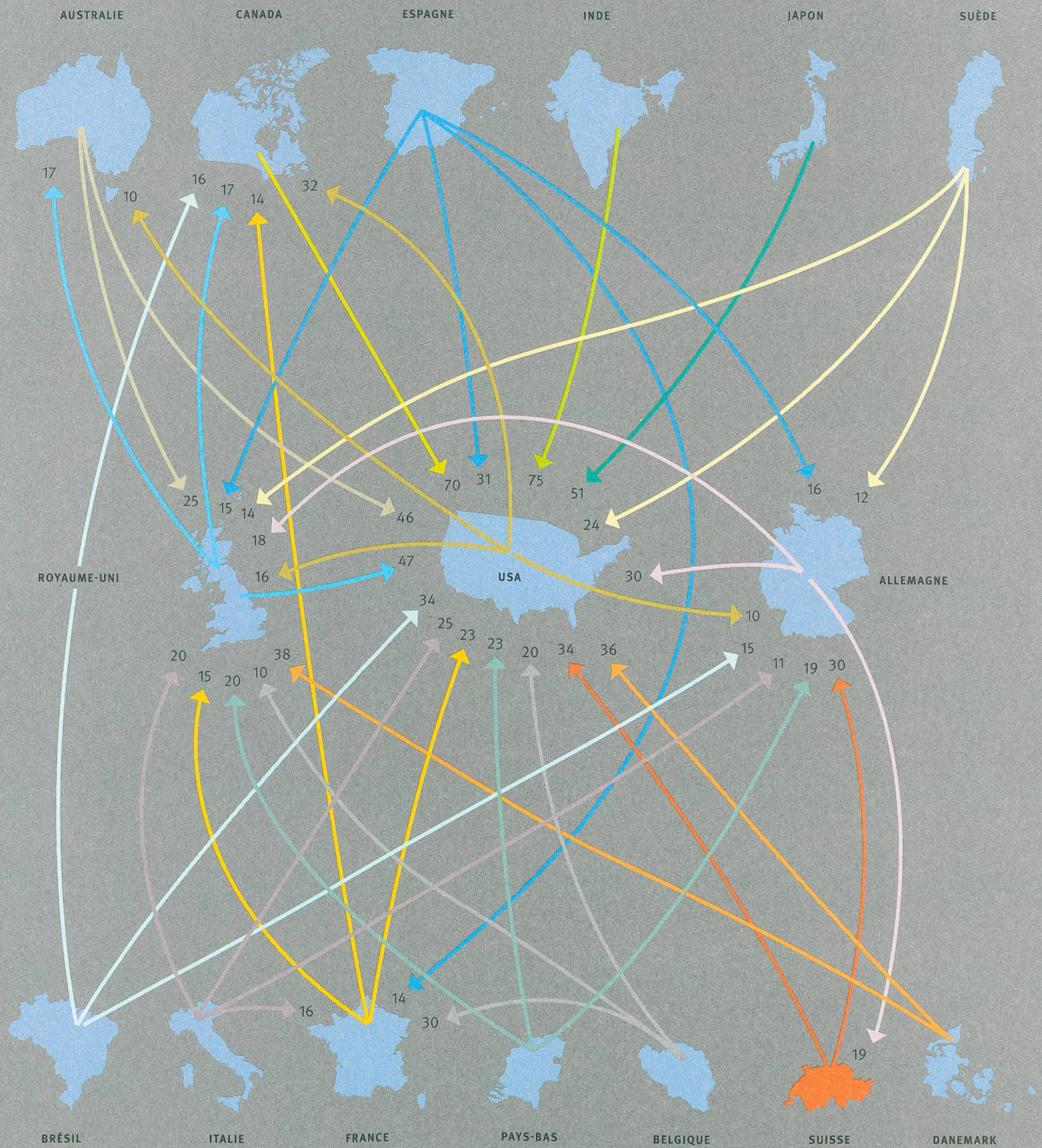
Une recherche suisse très internationale

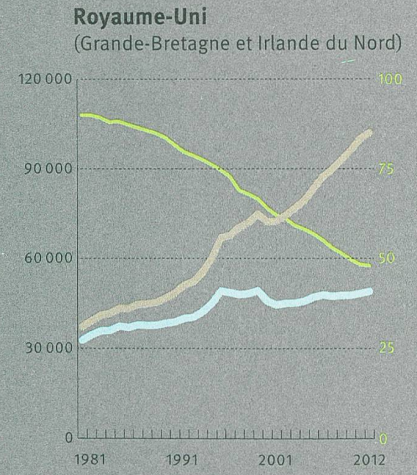
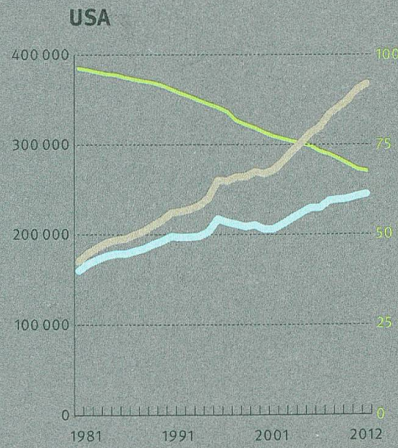
Chiara Franzoni, Giuseppe Scellato et Paula Stephan ont publié à la fin 2012 la plus vaste étude comparative sur la mobilité des chercheurs jamais réalisée jusqu'ici. Ils ont écrit à 47 304 personnes dans seize pays et ont reçu 17 182 réponses. Les e-mails des destinataires figuraient dans des travaux de recherche parus en 2009 dans les domaines de la biologie, de la chimie, des sciences de la Terre et de l'environnement ainsi que des sciences des matériaux. 70% des articles dans ces cinq secteurs provenaient des seize pays répertoriés. Les chercheurs en Chine n'ont malheureusement pas pu être pris en compte, moins de 5% d'entre eux ayant répondu. La Suisse s'est révélée être le pays dont la recherche est la plus internationalisée, à divers points de vue. Plus de la moitié des scientifiques et des étudiants qui y sont actifs ont déclaré qu'ils habitaient dans un autre pays à 18 ans, ce qui signifie qu'ils venaient de l'étranger. Quant aux chercheurs d'origine suisse, ce sont eux qui, au cours de leur carrière, ont engrangé le plus d'expériences ailleurs. Au moment du sondage (2011), ils étaient parmi les chercheurs les plus souvent actifs à l'étranger (2e rang avec un pourcentage de 33%). A l'inverse, ils occupaient la queue du peloton pour ce qui est du taux de retour au pays. Interrogés sur les raisons qui les avaient poussés à aller voir ailleurs, les sondés de tous les pays ont notamment mentionné les avantages pour la carrière et l'attrait exercé par d'excellents collègues et instituts. Une meilleure qualité de vie ou des salaires plus élevés ont joué un rôle moins important. *va*

D'après des données tirées de C. Franzoni, G. Scellato & P. Stephan (2012): *Foreign-born scientists: mobility patterns for 16 countries*. *Nature Biotechnology* 30: 1250–1253.

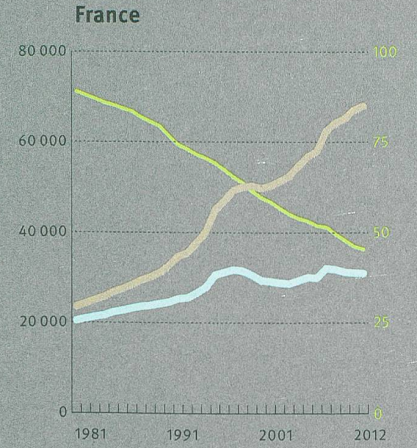
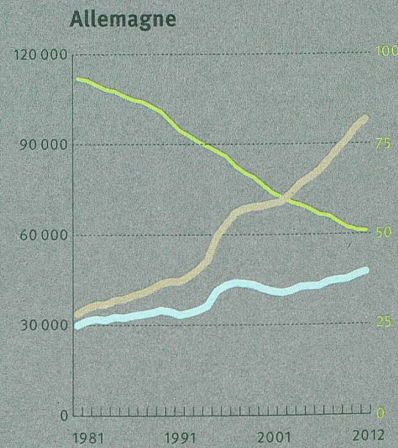
Destinations et mouvements migratoires

Le graphique ci-dessous donne des indications en pour cent sur les pays dans lesquels les chercheurs en sciences naturelles ont émigré (uniquement les parts de plus de 10%). En 2011, 34% des scientifiques suisses partis à l'étranger travaillaient aux USA et 30% en Allemagne.



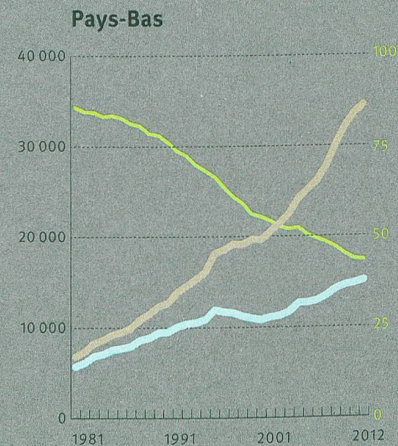


— Nombre total d'articles
— Articles nationaux
— Part articles nationaux (%)



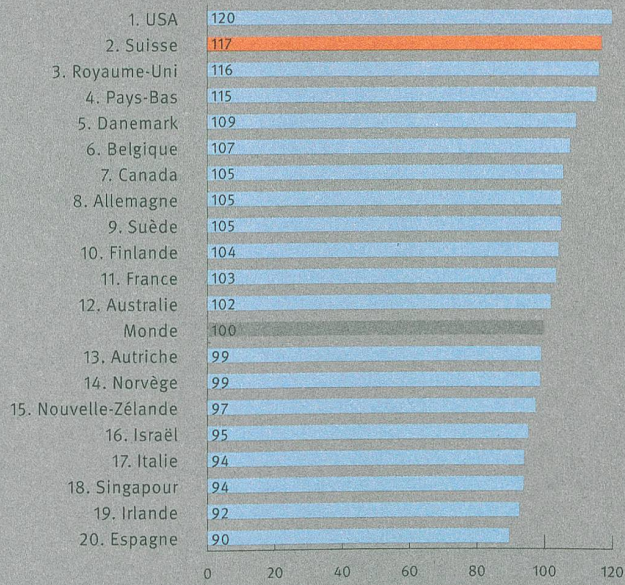
Les articles internationaux dopent le nombre de publications

Jonathan Adams a analysé l'origine des auteurs de 25 millions d'articles scientifiques. Les publications nationales rédigées par un ou plusieurs auteurs du même pays ont été opposées à des articles internationaux dont un coauteur au moins venait d'un autre pays. Dans les six pays présentés ici, la hausse des publications de recherche au cours des trente dernières années est presque exclusivement imputable à l'augmentation des articles internationaux, le nombre des articles nationaux étant resté relativement stable. En Suisse, la part des publications nationales est passée de 77 à 31% (ligne vert clair dans le graphique). Deux tiers des articles ont donc aujourd'hui un ancrage international. Dans les autres pays, ce n'est le cas que pour environ la moitié d'entre eux. Aux États-Unis, les chercheurs sont certes des partenaires appréciés par les scientifiques des autres pays, mais ils publient moins d'articles internationaux que leurs collègues européens. Jonathan Adams a aussi révélé que les publications internationales étaient davantage citées que celles qui étaient purement nationales. *va*

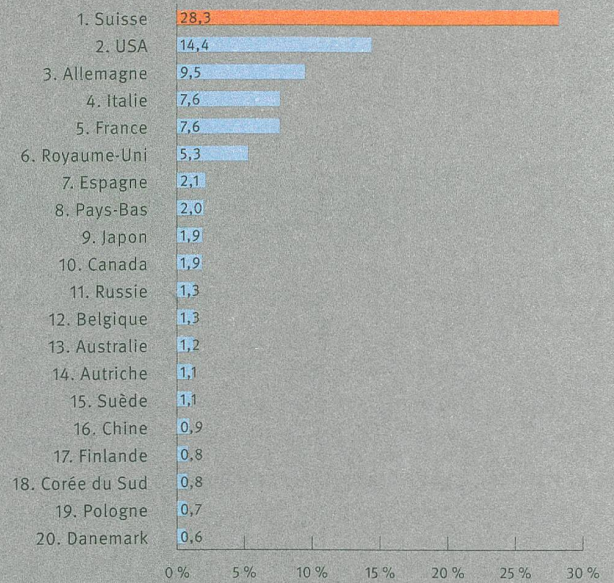


D'après des données du «Web of Science» de Thomson Reuters publiées dans: J. Adams (2013): *The fourth age of research*. *Nature* 497: 557-560.

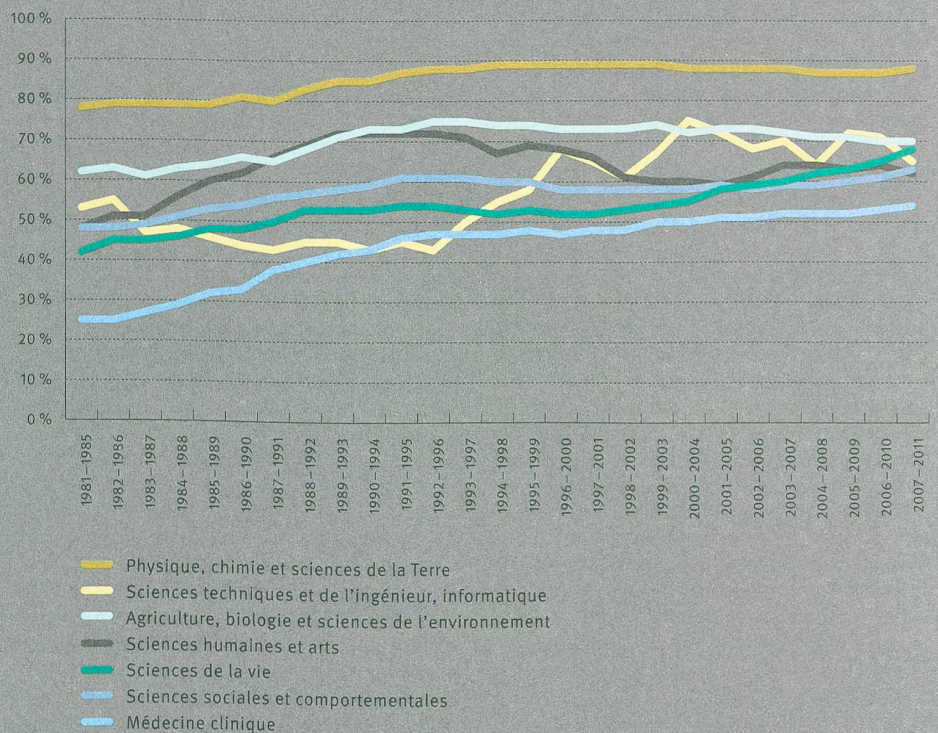
Nombre relatif des citations de publications (impact, 2007–2011)



Pays d'origine des coauteurs de chercheurs suisses (2007–2011)



Evolution de la part des partenariats internationaux de la Suisse par domaine



Du fait de l'ancrage international de sa recherche, la Suisse occupe aussi une place de choix en ce qui concerne les citations d'articles. Sur les publications internationales des chercheurs suisses figurent en première ligne des scientifiques des Etats-Unis et des pays voisins. Le domaine de recherche «physique, chimie et sciences de la Terre» donne lieu au plus grand nombre de collaborations internationales. Ce qui s'explique aussi par la présence dans notre pays de laboratoires de recherche internationaux comme le CERN. En «sciences humaines et arts», le nombre d'articles écrits en collaboration est certes toujours minoritaire (environ 35%), mais lorsque la coopération existe, elle est, elle aussi, majoritairement internationale (seuls des articles d'auteurs suisses qui sont le fruit d'une collaboration entre institutions ont été retenus pour l'analyse). *va*

D'après des données de Thomson Reuters (SCI/SSCI/A&HCI) publiées dans: *Analyse bibliométrique de la recherche scientifique en Suisse 1981–2011*, rapport du Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI (2014).