



## Robert Riener, fondateur du Cybathlon

Robert Riener est un ingénieur en génie mécanique atypique : il développe des robots thérapeutiques et des exosquelettes qui facilitent le quotidien des personnes paraplégiques. Ce Muni-chois d'origine est professeur en systèmes sensorimoteurs au sein du département des sciences et des technologies de la santé à l'EPF de Zurich, dont il a la charge. Il est également professeur au centre de recherche en paraplégologie de l'Hôpital universitaire Balgrist à Zurich et co-directeur du NCCR Robotics. Soutenu par le FNS, Robert Riener a organisé en 2016 le premier Cybathlon, un championnat pour athlètes handicapés qui a fait sensation.

# « Je réponds : fais ce dont tu as envie ! »

Une société ouverte, sans discrimination fondée sur le handicap : voilà l'objectif des recherches de Robert Riener, ingénieur en génie mécanique.

**A**près mes études en génie mécanique à Munich et au Maryland, je n'ai pas immédiatement trouvé de poste à l'université. Nous étions au début des années nonante. Comme la plupart de mes collègues, j'ai failli rejoindre le secteur industriel. J'avais le choix entre deux offres intéressantes. Finalement, j'ai tout de même réussi à intégrer la recherche.

Aujourd'hui, je suis ravi d'avoir embrassé une carrière universitaire. En tant que professeur, je dispose de bien plus de possibilités pour atteindre mon objectif : concevoir des robots qui facilitent le quotidien des personnes paraplégiques en fauteuil roulant. J'aimerais tant qu'un jour les handicaps physiques ne soient plus considérés comme une déficience mais comme une particularité humaine parmi d'autres. Actuellement, nous travaillons avec mon équipe sur des vêtements techniques qui assistent

les personnes atteintes de paralysie en leur permettant de marcher et de se tenir debout. Cet exosquelette n'est pas encore aussi puissant que nous le souhaiterions et les batteries se déchargent encore trop vite. Nous sommes en train de fonder une société qui commercialisera les premiers produits dans trois ans environ.

J'ai toujours voulu devenir chercheur. Mon père était mécanicien automobile. Les machines et les moteurs me fascinent depuis tout petit. Avec mon père, je construisais des robots en legos et je contemplais les inventions techniques dans les livres. Et dans le même temps, je dessinais des organes et des squelettes. La robotique, la médecine et la recherche me trottaient déjà dans la tête à l'école primaire et cette passion ne m'a jamais quitté. Personne ne voulait que j'aille au gymnase mais je suis parvenu à imposer mon choix.

Je n'aime pas que l'un de mes étudiants ou doctorants me demande ce qu'il doit faire ensuite. A cela, je réponds : fais ce dont tu as envie ! L'essentiel est d'avoir l'objectif global en vue, d'utiliser les ressources du laboratoire et de s'intégrer à l'équipe. Chacun doit trouver son propre chemin. Je ne sais pas non plus où le mien me conduit. »

**« Personne ne voulait que j'aille au gymnase mais je suis parvenu à imposer mon choix. »**

Robert Riener

# Les écueils du plurilinguisme

En sciences humaines et sociales, collaborer au sein d'une grande équipe est plus facile à dire qu'à faire. Un projet Sinergia consacré aux « savoirs scolaires » a relevé ce défi.



**L**a coopération de scientifiques au sein de grandes équipes est une pratique courante. C'est par exemple le cas du CERN où des centaines de chercheurs travaillent ensemble à un objectif bien précis. En sciences humaines et sociales, ce type de coopération est plus rare – et plus difficile. Les chercheurs en sciences de la culture ont tendance à choisir un sujet précis et à l'examiner à la loupe selon une méthode spécifique. Ils publient ensuite les résultats dans une monographie.

## 25 chercheurs issus de 5 hautes écoles

Il existe toutefois des exceptions, par exemple le projet de recherche « Transformation des savoirs scolaires depuis 1830 » financé par le FNS depuis 2013 au travers du programme Sinergia et qui arrive à son terme. Environ 25 chercheuses et chercheurs en sciences humaines et sociales de cinq hautes écoles (universités de Zurich et Genève, hautes écoles pédagogiques de Zurich, du Tessin et du Nord-Ouest) col-

laborent dans trois langues sur ce projet. Est-ce vraiment possible ? « C'est un grand défi », répond l'historien de l'éducation Lucien Criblez de l'Université de Zurich, qui dirige le projet, « mais en fin de compte, le bilan est positif ».

## Problèmes de traduction...

Le plus grand défi est la langue comme outil de communication, instrument d'analyse et objet de recherche. L'équipe se réunit tous les six mois et chacun des membres parle sa propre langue. Mais comme tous les chercheurs ne sont pas polyglottes, il faut sans cesse traduire. Pour un projet axé sur l'histoire des plans d'études et des contenus scolaires en Suisse alémanique, en Suisse romande et au Tessin, l'utilisation de l'anglais aurait été moins pertinente car cela aurait entraîné encore plus de problèmes de traduction : « Le rapport fort à la langue de l'objet de recherche doit être pris au sérieux », ajoute Lucien Criblez. Il cite un exemple : la matière *Heimatkunde* (géographie et culture locales), longuement ensei-

**« Malgré les défis de la diversité, la collaboration a porté ses fruits. »**

Lucien Criblez, historien de l'éducation

gnée en Suisse alémanique, n'existait que dans cette région. Rien que pour le nom de cette matière, il n'existe pas d'équivalent français. Il est donc conseillé de décrire la notion allemande en français. La traduction en anglais aurait compliqué inutilement les choses.

## Une collaboration enrichissante

Les différentes cultures administratives et de recherche des hautes écoles pédagogiques d'une part et des universités d'autre part ont aussi parfois compliqué la collaboration. Avec le recul, Lucien Criblez aurait simplifié et allégé le projet, tout en rallongeant sa durée. Malgré les défis de la diversité, cette collaboration a porté ses fruits : les chercheurs ont pu réaliser que les résultats ne peuvent pas être interprétés indépendamment des régions culturelles et linguistiques. Par exemple, le projet a montré que le cours de littérature avait une importance différente en Suisse francophone et germanophone, ou que le Tessin était le seul canton à enseigner l'« éducation à la citoyenneté ». Jusqu'à une période avancée du 20<sup>e</sup> siècle, ce canton utilisait les moyens d'enseignement de l'Italie car il n'était pas en mesure de produire les siens.

La prochaine étape, et non la plus aisée, consistera à publier les résultats de recherche. Contrairement aux usages actuels, une version française et une version allemande sont prévues – ce qui exigera à nouveau un important travail de traduction.

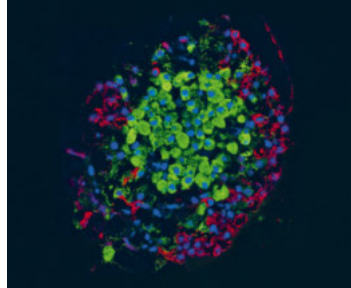




Sabine Huebner

## L'historienne des petites gens

Sabine Huebner est passionnée par la vie de tous les jours durant l'Antiquité. Professeure associée d'histoire ancienne à l'Université de Bâle, ses publications traitent des gens ordinaires, loin des sérateurs, généraux, empereurs et rois. La littérature antique parle rarement des artisans, des bergers et des paysans. Les papyrus tirés des sables égyptiens sont donc très précieux pour ses recherches car ils donnent des informations parfois très personnelles sur le quotidien dans l'Égypte antique. Lors de l'édition de la collection bâloise de papyrus tombée depuis longtemps dans l'oubli, Sabine Huebner a découvert une lettre qui est sans doute le plus ancien témoignage du christianisme en Égypte : deux frères discutent de la meilleure recette de sauce de poisson et de l'actualité politique locale, offrant par la même occasion un aperçu sur le milieu social et la foi vécue par les premiers chrétiens.



Régénération du pancréas

## Une transformation inattendue

Certains patients diabétiques n'ont pas de cellules bêta productrices d'insuline dans le pancréas. Les scientifiques du monde entier cherchent à identifier les cellules souches qui pourront les remplacer. « Nous avons suivi une autre piste en étudiant la capacité de régénération du pancréas chez la souris vivante », explique Pedro Herrera, professeur à l'Université de Genève. Pour cela, son équipe a modifié le génome des souris de façon à pouvoir détruire leurs cellules bêta presque à volonté. Les souris ont ensuite été maintenues en vie par une insulinothérapie. A la grande surprise des chercheurs, d'autres cellules du pancréas (les cellules alpha) se sont transformées spontanément en cellules bêta. « Quelques semaines après la destruction de toutes les cellules bêta, le pancréas s'est régénéré et les souris ont guéri », raconte P. Herrera. Cette découverte intéresse d'ores et déjà l'industrie pharmaceutique.

**« Le pancréas s'est régénéré en quelques semaines après la destruction des cellules bêta. »**

Pedro Herrera, Université de Genève

Ecobilan du bois

## Profiter des forêts suisses

Le bois possède un écobilan largement positif et devrait être davantage utilisé à la fois comme combustible et matériau, indique une recherche menée par Stefanie Hellweg, professeure à l'Institut d'ingénierie environnementale d'ETH Zurich. Cette analyse globale de l'impact environnemental du bois en Suisse a examiné toute sa chaîne de valeur, depuis la coupe des arbres jusqu'au recyclage et la combustion. « Les forêts devraient être davantage exploitées », souligne Stefanie Hellweg. Leurs stocks grandissent et leur bénéfice pour le climat n'est pas exploité au maximum. Le bois constitue l'un des très rares matériaux renouvelables. L'étude a été menée dans le cadre du Programme national de recherche « Ressource bois » (PNR 66), qui développe des bases scientifiques et des solutions pratiques pour optimiser la disponibilité du bois et son exploitation.



**« Les forêts devraient être davantage exploitées. »**

Stefanie Hellweg, ETH Zurich