

Fact sheet

Pôle national de recherche ***Bio-Inspired Stimuli-Responsive Materials***

Vision du FNS: un pôle reconnu internationalement pour une recherche, une innovation et une formation révolutionnaire dans le domaine des matériaux «intelligents» inspirés de la nature.

Financement par le Fonds national suisse: 12 millions de francs sur 4 ans; prolongation du financement possible selon le succès de l'évaluation.

Direction du PNR: Professeur Christoph Weder, directeur de l'Institut Adolphe Merkle, Université de Fribourg

Recherche

Dans le cadre de ce nouveau PNR, la recherche s'inspirera de la nature pour développer de nouveaux matériaux artificiels, capables de modifier leurs propriétés sur commande, c'est-à-dire sur une impulsion extérieure. De tels matériaux, souvent appelés «intelligents» ou «responsifs», sont d'un intérêt scientifique fondamental et disposent d'un potentiel important pour de nombreuses applications, allant de matériaux d'isolation novateurs pour des bâtiments jusqu'à des moyens de délivrance précisément ciblée de médicaments en médecine.

Depuis quelques années, les chercheurs observent la nature et s'en inspirent pour créer des matériaux artificiels dotés de propriétés étonnantes et stimulables. Les groupes de recherche qui prendront part au nouveau PNR étudieront, par exemple, les propriétés des nanomatériaux composites, dont la possibilité d'adaptation mécanique est inspirée du concombre de mer; les nanoparticules utilisées dans des médicaments, dont les structures reproduisent celles des virus; ainsi que des éléments optiques qui reprennent les «nanomotifs» des ailes de papillon.

Le nouveau PNR a l'ambition de permettre des découvertes scientifiques révolutionnaires et d'étendre le potentiel d'innovation de ce domaine de recherche. C'est pourquoi il propose une initiative interdisciplinaire de grande envergure qui associera différentes compétences en chimie, physique, sciences des matériaux, biologie et médecine. La recherche sera organisée en 3 modules interdisciplinaires, qui se concentreront sur les trois thèmes suivants: matériaux responsifs mécaniquement, matériaux responsifs créés par auto-assemblage et interactions entre matériaux responsifs et cellules vivantes.

Groupes de recherche participants

Université de Fribourg: Prof. Carole Bourquin (Département de médecine), Prof. Joseph Brader (Département de physique), Prof. Nico Bruns (Institut Adolphe Merkle), Prof. Alke Fink (Institut Adolphe Merkle), Prof. Katharina Fromm (Département de chimie), Prof. Andreas Kilbinger (Département de chimie), Prof. Marco Lattuada (Institut Adolphe Merkle), Prof. Barbara Rothen-Rutishauser (Institut Adolphe Merkle), Prof. Curzio Rüegg (Département de médecine), Prof. Frank Scheffold (Département de physique), Prof. Christoph Weder (Institut Adolphe Merkle).

EPF Zurich: Prof. André Studart (Laboratoire des matériaux complexes)

EPF Lausanne: Prof. Francesco Stellacci (Laboratoire des nanomatériaux supramoléculaires et interfaces)

Université de Genève: Prof. Michal Borkovec (Département de chimie minérale, analytique et appliquée).

Innovation

Les pôles nationaux de recherche encouragent des projets à long terme dans des domaines qui présentent un haut potentiel stratégique pour l'espace scientifique et économique ainsi que la société suisse. Le nouveau PRN *Bio-Inspired Stimulus-Responsive Materials* associe la recherche fondamentale – et ses instruments inédits de collaboration à l'innovation – à l'économie privée grâce, par exemple, à des programmes de contribution à des tests de faisabilité (*Proof-of-Concept Grant Program*) ou de partenariat industriel (*Industry Associates Program*). Le PRN créera de surcroît un réseau national de partenaires à l'innovation et collaborera étroitement, à Fribourg, avec les responsables du quartier d'innovation BlueFactory.

Formation

Le PRN *Bio-Inspired Stimulus-Responsive Materials* offrira un tremplin à la carrière d'un grand nombre de doctorants, post-doctorants et chercheurs de la relève scientifique. Une attention particulière sera accordée à l'égalité des chances, à l'encouragement de la relève scientifique et, en particulier, aux carrières féminines dans la recherche en sciences naturelles. A cette fin, une large palette d'instruments de soutien ciblé est proposée: stages de recherche pour étudiant-e-s, échange de doctorant-e-s avec des partenaires au Etats-Unis et en Asie, bourses indépendantes pour jeunes chercheuses et chercheurs et contributions aux tests de faisabilité. Un nouveau programme de master pour la recherche interdisciplinaire en nanomatériaux devrait également être développé.

Plus d'informations: www.bioninspired-materials.ch