

## Partenaires:

EPFL, UNIGE, UNIL, UniNE, USI,  
CHUV, HUG, HES-SO, SUPSI  
Swissmem, Association Alliance

www.alliance-tt.ch

## Rüeger SA: la spirale du succès

**Appelée à honorer rapidement une commande pour un client international, l'entreprise Rüeger SA fait appel à TT-Novatech, institut de transfert technologique de la Haute école Arc ingénierie (HES-SO), pour concevoir la fabrication d'une spirale pas comme les autres. Au terme de la première phase de l'aventure, les deux partenaires se disent déjà satisfaits.**

Rüeger SA est à la mesure de température dans les applications industrielles ce que Leica est à la fabrication d'optiques dans le monde photographique: un leader mondial reconnu pour sa fiabilité et pour la précision de son travail. L'an dernier le spécialiste basé à Crissier s'est pourtant mis à la recherche de compétences extérieures. «Un client international nous a passé une importante commande, explique Andreas Rogner, responsable de projet. L'automation nécessitait la mise sur pied d'une équipe d'ingénieurs et la réalisation d'études extrêmement complexes. A cette époque, nous ne disposions pas en interne des ressources nécessaires, et les délais imposés étaient trop courts pour nous engager seuls dans une telle démarche.» L'entreprise vaudoise se met donc en quête de ce savoir-faire. En visite chez Générale Ressorts à Bienne, une société spécialisée dans la fabrication de ressorts de toutes sortes, elle y apprend que TT-Novatech a conçu pour eux de l'automation. Grâce au programme de liaison industriel Alliance, les futurs partenaires sont mis en contact.

### Cahier des charges: haute précision et rapidité

«Ils avaient la connaissance du produit, et nous de l'automation», explique Fabien Golay, collaborateur scientifique à TT-Novatech. Depuis un an, accompagné de Jeroen Köller, ingénieur en développement mécanique, ce chef de projet travaille pour Rüeger SA sur la réalisation d'une unité de production automatisée. Le produit? Une spirale bimétallique capable de mesurer la température. Le genre de pièce que l'on trouve dans le couvercle d'une unité de cuisson alimentaire. Une pièce cependant moins simple qu'il n'y paraît. «La spirale que nous avons commandée, confie Andreas Rogner, doit être de haute précision et avoir un temps de réaction à la température très rapide. Quant à l'automate de fabrication, il faut qu'il soit capable de produire une pièce toutes les sept secondes.» Un cahier des charges qualitatif et quantitatif exigeant qui n'a cependant pas effrayé Fabien Golay. «Toute la conception de cet automate

s'est faite en étroite collaboration avec Rüeger SA. Sans cela nous n'aurions pas pu accepter ce mandat.»

### Noyau de roulage complexe

Concrètement, l'unité de production automatisée conçue par TT-Novatech déroule une bobine de bande bimétallique, la redresse, la coupe, la soude par points sur un axe, la façonne en spirale puis termine en pliant son extrémité. Une fois la pièce terminée, un manipulateur la prend et la dépose dans une palette. «La plus grosse difficulté, confie M. Golay, a été l'opération de roulage de la spirale.»

Aujourd'hui, un peu plus d'un an après le début de l'aventure, le partenariat entre TT-Novatech et Rüeger SA entre dans sa phase finale. Une pré-série a été livrée au client et des tests sont en cours. Tant du côté de la Haute école Arc que de l'entreprise de Crissier, la satisfaction est déjà au rendez-vous. «Cette étroite collaboration fut une expérience très intéressante, explique Fabien Golay.» «Nous sommes très rapidement tombés d'accord sur les termes de notre partenariat, et le travail s'est fait dans un très bon esprit de confiance, se réjouit Andreas Rogner.»

CONTACT: Jean-Marc Hoesli, conseiller technologique Alliance, jean-marc.hoesli@epfl.ch

## Table ronde Alliance

### Comment faire face à la concurrence internationale?

Jeudi 29 janvier 2009, 17h, EPFL, salle SG0211

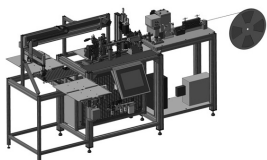
**Le succès de l'économie suisse repose sur une production à haute valeur ajoutée et sur une main d'œuvre hautement qualifiée. Les entreprises suisses sont très compétitives au niveau international. Mais qu'en sera-t-il dans les années à venir? La Suisse saura-t-elle garder sa place face à la concurrence internationale?**

Alliance et ManuFuture-CH vous convient à débattre sur ce thème d'actualité et à échanger vos idées avec d'autres entreprises de la région. La table ronde sera animée par M. Olivier Carnal, CTO de Georg Fischer et président de ManuFuture-CH.

Nombre de places limité, entrée gratuite mais inscription obligatoire. Date limite d'inscription: 19 décembre.

PROGRAMME: [www.alliance-tt.ch/Carrefours/](http://www.alliance-tt.ch/Carrefours/)

INSCRIPTIONS: [alliance@epfl.ch](mailto:alliance@epfl.ch) ou tél. 021 693 35 75



Unité de production des spirales bimétalliques de Rüeger SA, à Crissier.

**«Ils avaient la connaissance du produit, et nous de l'automation», explique F. Golay, de TT-Novatech.»**

(Rüeger SA: la spirale du succès)

## Enterprise Europe Network en Suisse : stimulation de l'innovation technologique!

**Les services du Enterprise Europe Network sont désormais disponibles grâce au soutien et au financement de l'Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie: entreprises et laboratoires de recherche ont accès aux prestations de ce réseau dans toute la Suisse. Ces services sont décrits dans le premier bulletin de Enterprise Europe Network, annexé à ce numéro d'Alliance Info.**

L'expérience passée du Centre Relais Innovation (ancienne appellation du réseau) a montré que les entreprises apprécient grandement d'avoir accès, tout en étant accompagnées, au réservoir d'opportunités technologiques constitué par les offres et demandes émises par ce réseau européen. D'autre part, la complémentarité que leur offre Alliance avec son programme de liaison industrielle pour le montage de projets de collaboration avec les hautes écoles de Suisse, est une précieuse garantie de trouver la réponse la plus adéquate à leurs demandes ou besoins.

C'est pourquoi les entreprises et laboratoires de recherche de Suisse romande et du Tessin continueront à bénéficier du service personnalisé et de proximité de Enterprise Europe Network. Hébergé à Alliance, le réseau leur permettra d'identifier des partenaires pour le transfert d'innovations technologiques dans les quelque quarante pays du réseau Enterprise Europe, y compris en Suisse!

**CONTACT:** Viviane Boutinard Rouelle, responsable EEN à EPFL-Alliance, tél. 021 693 42 63, viviane.boutinard@epfl.ch

## Les trésors cachés du follicule

**Ce petit sac dans lequel mûrit l'ovule contient également des anticoagulants. Cette découverte des HUG pourrait déboucher sur de nouveaux médicaments.**

La D<sup>re</sup> Ariane De Agostini, responsable du Laboratoire de biologie de la reproduction des HUG, s'intéresse depuis de nombreuses années au liquide folliculaire. De quoi s'agit-il? A chaque ovulation de la femme, l'ovaire libère un follicule qui contient un ovule. Une fois que ce dernier a mûri, il rompt le petit sac dans lequel il se trouvait et descend par la trompe de Fallope vers l'utérus. Là, s'il rencontre un spermatozoïde, la fécondation peut avoir lieu et... le miracle de la vie prendre forme. Si ce cycle de la reproduction est bien connu, le liquide folliculaire, qui se trouve à l'intérieur du follicule, l'est par contre beaucoup moins.

Les travaux de recherche de Mme De Agostini ont débouché, l'été dernier, sur une trouvaille spectaculaire. «Nous avons découvert que le liquide folliculaire contient

une forte activité anticoagulante due à des molécules, les héparan sulfates anticoagulants, de la famille de l'héparine, dont la caractéristique est de protéger les vaisseaux sanguins de la thrombose», explique-t-elle. La méthode de purification et la caractérisation ont été protégées par un brevet, déposé grâce au soutien d'Unitec, le bureau de transfert de technologies et de compétences de l'UNIGE et des HUG.

Pourquoi un brevet? «Ces molécules pourraient servir de modèle pour développer plusieurs types de médicaments», répond la biologiste. Les maladies artérielles thrombotiques (infarctus, ictus, thrombose) sont une cible potentielle, car il est connu que les femmes en âge de procréation (15-45 ans) sont moins concernées par ces affections, alors qu'après la ménopause, elles sont autant touchées que les hommes. «Une explication uniquement hormonale me paraît insuffisante. Les héparan sulfates relâchés lors de l'ovulation pourraient donner cette protection. En produisant un médicament à partir de ceux-ci, on diminuerait les risques cardiovasculaires», pense la D<sup>re</sup> De Agostini.

Le chemin est toutefois encore long: «Pour l'heure, nous cherchons un partenaire commercial qui souhaite exploiter le brevet et son énorme potentiel.»

**CONTACT:** D<sup>re</sup> Ariane De Agostini, HUG, tél. 022 372 43 46, Ariane.Deagostini@unige.ch

## L'essor du caoutchouc naturel passe par l'UNIL

**Une équipe de l'UNIL est engagée dans un grand projet européen pour la production et l'exploitation d'une source alternative de caoutchouc et de latex naturels en Europe.**

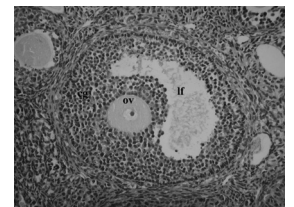
L'UNIL est l'un des 12 partenaires du projet européen EU-PEARLS, dont l'objectif est de développer de nouvelles cultures pour produire du caoutchouc naturel en Europe. Partenaire de poids au sein de ce consortium, l'UNIL a reçu plus de 1'400'000 Francs (900'000 €) pour les travaux dirigés par le Prof. Yves Poirier.

Le caoutchouc naturel est un polymère dont les propriétés uniques, à ce jour jamais égalées dans les produits de synthèse, sont très recherchées par les manufacturiers, par exemple dans l'industrie médicale et des transports. Le projet de recherche du laboratoire du Prof. Poirier a pour but d'étudier les premières enzymes impliquées dans la biosynthèse du caoutchouc, afin d'identifier les étapes clés limitant la production de ce polymère. L'UNIL est également en charge des aspects de communication à l'intérieur du consortium et avec l'industrie, du transfert de technologie ainsi que de l'étude des composants à valeurs ajoutées pouvant être extraits du guayule et du pissenlit russe.

**CONTACT:** Prof. Yves Poirier, UNIL, tél. 021 692 42 22, yves.poirier@unil.ch



*Enterprise Europe Network en Suisse: stimulation de l'innovation technologique!*



*Image d'un follicule ovarien avec, au milieu, l'ovocyte, entouré de liquide folliculaire et de cellules granulosa. (Les trésors cachés du follicule)*

## Ciblage thérapeutique : deux partenariats avec l'industrie pour l'UNIGE

**C'est une double réussite pour le Prof. Robert Gurny, spécialiste en technologie pharmaceutique à l'UNIGE. Celui-ci vient en effet d'établir deux partenariats successifs avec des sociétés pharmaceutiques pour développer l'exploitation commerciale de biopolymères qu'il a mis au point récemment.**

Si ces biopolymères agissent dans des domaines très différents, ils relèvent tous deux du «drug delivery», c'est-à-dire des techniques qui permettent l'acheminement de médicaments vers l'organe concerné, à la bonne dose et pour une durée déterminée.

### Agir au niveau de la cellule

La première technique mise au point est un «micelle polymérique», c'est-à-dire une nanostructure qui, compte tenu de ses composantes hydrophiles et hydrophobes, peut pénétrer jusqu'à la cellule pour injecter des substances qui se dissolvent mal dans l'eau, ce qui est le cas de beaucoup de substances contre le cancer, par exemple. Polymère non toxique et biodégradable, ce véhicule pharmaceutique pourrait agir au niveau d'un organe aussi difficilement atteignable que le cerveau.

Un partenariat a été établi avec la société américaine Brookwood Pharmaceuticals, afin de trouver des substances actives développées par des sociétés pharmaceutiques qui profiteraient d'un mariage avec le nouvel excipient mis au point. Envisagé dans le cadre de thérapies liées au cancer ou en ophtalmologie, son usage pourrait aussi s'étendre à la photothérapie et au diagnostic.

### Un gel thermosensible

La deuxième technique développée est un biopolymère à base de chitosan (dérivé de la chitine contenu dans la carapace de crustacés), aux propriétés très intéressantes. Liquide à température ambiante, il se gélifie à la température du corps. Ce gel thermosensible peut donc être aisément injecté, pour se figer ensuite et rester en place. Il pourrait, par exemple, être administré de façon intra-articulaire à des patients souffrant d'ostéoarthritis ou être injecté lors de chirurgie oculaire. Il pourrait être également utilisé dans le cadre de reconstitution osseuse. Alors qu'il remplit la fracture de facteurs de croissance, il disparaît ensuite via la dégradation du chitosan au fur et à mesure de son action. De plus, les polymères à base de chitosan ont des propriétés attractives pour la guérison des tissus, dans la mesure où ils sont bactériostatiques, biocompatibles et biodégradables.

L'UNIGE a déposé deux brevets relatifs à ce polymère, dont les droits ont été cédés à la société genevoise TRB Chemedica international SA pour l'exploitation commerciale.

**CONTACT:** Prof. Robert Gurny, UNIGE, tél. 022 379 61 46, Robert.Gurny@unige.ch

## Un coup d'oeil au coeur de la molécule

**Pour la première fois, l'évolution en «temps réel» de la structure moléculaire lors d'une réaction chimique a été observée par une équipe de l'EPFL en collaboration avec le Paul-Scherrer Institut (PSI). Voyage dans le tout petit, à la source des réactions chimiques et biologiques...**

Une technique permettant d'observer le mouvement moléculaire à une échelle de temps encore jamais atteinte a été développée par l'EPFL et le PSI. Cette prouesse, réalisée par une équipe de recherche dirigée par le Prof. Majed Chergui, directeur du Laboratoire de spectroscopie ultrarapide (EPFL), en collaboration avec le FEMTO group (PSI), est publiée dans la dernière édition de la revue Science.

Cette avancée technologique ouvre d'intéressantes perspectives dans l'étude des systèmes chimiques et biologiques. Elle permet notamment une meilleure compréhension de l'évolution de la structure moléculaire lors de réactions chimiques. Les chercheurs l'ont appliquée à l'étude de complexes moléculaires contenant des atomes métalliques, très étudiés en chimie. Ceci pourrait donc déboucher sur des avancées dans le domaine du stockage d'informations sous forme magnétique, ou en énergie solaire. Elle ouvre aussi des perspectives en biologie, ces molécules étant les analogues des centres actifs des hémoprotéines (hémoglobine, myoglobine).

**CONTACT:** Prof. Majed Chergui, EPFL, tél. 021 693 04 57, majed.chergui@epfl.ch

## Un nouveau Centre en neuroprothèses

**L'EPFL annonce la création d'un grand Centre à l'échelle mondiale en neuroprothèses. Basée à Lausanne, cette structure pionnière, composée de cinq nouvelles chaires, sera inaugurée en janvier 2009 et se situera au carrefour de la recherche fondamentale, des applications cliniques et des débouchés industriels.**

Permettre à des enfants atteints de surdité de communiquer. Imaginer de nouveaux systèmes pour redonner une forme de mobilité à des personnes handicapées. Autant de défis scientifiques et humains à l'origine de la création du premier grand Centre en Neuroprothèses.

L'ouverture du Centre, création pionnière à vocation mondiale, a été rendue possible par l'engagement et les convictions personnelles de plusieurs acteurs de la recherche et de la société civile, dont Sylviane et Daniel Borel et la famille Bertarelli. Une création qui se justifie pleinement au vu des compétences que l'EPFL a acquises dans les domaines des neurosciences, des sciences de l'ingénieur (microtechnique, traitement du signal, robotique...) et de l'informatique.

**«Elle permet notamment une meilleure compréhension de l'évolution de la structure moléculaire lors de réactions chimiques. Les chercheurs l'ont appliquée à l'étude de complexes moléculaires contenant des atomes métalliques, très étudiés en chimie.»**

*(Un coup d'oeil au coeur de la molécule)*

**«Permettre à des enfants atteints de surdité de communiquer. Imaginer de nouveaux systèmes pour redonner une forme de mobilité à des personnes handicapées. Autant de défis scientifiques et humains à l'origine de la création du premier grand Centre en Neuroprothèses.»**

*(Un nouveau Centre en neuroprothèses)*

**Impressum:**

Alliance Info est une publication du programme Alliance, programme de liaison entre les entreprises et les hautes écoles, qui couvre la Suisse Romande et le Tessin

Partenaires: EPFL, UNIGE, UNIL, UniNE, USI, CHUV, HUG, HES-SO, SUPSI, Swissmem, Association Alliance  
Programme soutenu par la CTI

Responsable: Roland Luthier

Responsable scientifique:  
Pascale Van Landuyt

Production:

Maria Gonzalez

Les différents partenaires institutionnels contribuent à la rédaction d'Alliance Info.

Tirage: 6000 exemplaires

Diffusion: milieux économiques et académiques

© Alliance Info, Alliance, EPFL - Toute reproduction, même partielle, n'est autorisée qu'avec l'accord de la rédaction et l'indication de la source.

Alliance Info

Alliance, EPFL  
Bât. CM - Station 10  
CH-1015 Lausanne

tél. 021/693 35 78

fax 021/693 47 47

alliance@epfl.ch

www.alliance-tt.ch/publications

**Prochaine parution:**  
**mars 2009**

Un Centre qui trouve aussi sa raison d'être dans le paysage suisse romand, qui rassemble des complexes hospitaliers et universitaires de grande valeur ainsi que des industries biomédicales de pointe.

Qu'est-ce qu'une neuroprothèse? C'est un dispositif composé de capteurs, de connexions et de puces électroniques implémentées dans le corps pour réparer certaines déficiences nerveuses. Les récents progrès en matière d'implants oculaires (rétines artificielles) ou d'interface hommes-machines (communication par la pensée) par exemple, laissent entrevoir de nombreuses perspectives pour améliorer une situation de handicap. La nouvelle pépinière d'innovations ainsi créée abordera six grandes thématiques: la vision (implants rétiniens), l'audition (implants cochléaires), la mobilité (implants corticaux et spinaux), les interfaces homme-machine non invasives (pilotage à distance, robotique), la micro et nano-fabrication d'implants et le codage neuronal (traitement du signal, senseurs).

CONTACT: Jérôme Grosse, EPFL, tel. +41 79 434 73 26, jerome.grosse@epfl.ch

## Greffe de moelle osseuse: vers une prophylaxie individualisée du risque infectieux

**Les travaux conduits par le Dr Pierre-Yves Bochud de l'UNIL-CHUV concernent les patients leucémiques bénéficiant d'une greffe de moelle osseuse. Publiés dans le «New England Journal of Medicine», ces résultats constituent une première dans le monde des maladies infectieuses. Ils identifient des facteurs génétiques liés à un risque augmenté d'infections et ouvrent la voie à des prophylaxies ciblées pour la prise en charge de patients nécessitant un traitement immunosuppresseur.**

Dans une greffe de moelle osseuse, lors de l'administration de moelle provenant d'un donneur sain (greffe allogénique), les cellules de défense immunitaire du patient sont en quelque sorte remplacées par celles du donneur. Pour de multiples raisons, le système immunitaire du receveur est affaibli durant les mois qui suivent la greffe, l'exposant ainsi à un risque accru d'infections. On estime que plus de 10% des patients recevant une greffe de moelle allogénique vont développer une infection fongique très sévère.

Les travaux du Dr Bochud montrent que des variations génétiques d'une protéine chez les donneurs de moelle osseuse influencent la susceptibilité à cette infection fongique chez les receveurs. Cette observation ouvre des perspectives prometteuses.

En quantifiant le risque individuel, on peut envisager de réserver la prophylaxie antifongique aux patients les plus menacés et d'en épargner les effets indésirables aux autres. Avec l'intérêt supplémentaire, en termes d'hygiène hospitalière, de diminuer le risque d'émergence de souches infectieuses résistantes.

CONTACT: Dr Pierre-Yves Bochud, Institut de microbiologie UNIL-CHUV, tél. 021 314 43 79 / 314 10 10, Pierre-Yves. Bochud@chuv.ch

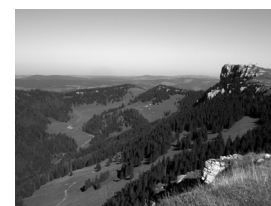
## Rôle protecteur de la forêt sur la qualité de l'eau potable

**Véritables stations de traitement naturelles, les forêts préservent durablement les ressources en eau potable. Afin de consolider et de pérenniser ce rôle protecteur de la forêt tout en valorisant la matière première que représente le bois, le projet Interreg franco-suisse «ALPEAU» vient d'être lancé pour trois ans. Hébergé au Centre d'hydrogéologie de l'UniNE, ce projet transfrontalier bénéficie d'un budget de près d'un million de francs suisses.**

Comment fonctionne la purification de l'eau à travers le sol forestier? Quelles sont les essences d'arbres à promouvoir et comment les exploiter pour une protection idéale des eaux souterraines? Comment développer une coopération optimale entre les collectivités en charge de l'approvisionnement en eau potable et les acteurs forestiers? Voici ce à quoi le projet ALPEAU entend apporter des réponses.

Avec ses sols très perméables, la chaîne du Jura représente un réservoir d'eau aux processus complexes. La diversité des sous-sols et des boisements forestiers typiques du Jura a notamment motivé la création de ce projet. Les études scientifiques ainsi générées permettront d'approfondir la connaissance des mécanismes qui influencent la qualité de l'eau. Réunissant aussi bien des hydrogéologues que des pédologues, des biologistes ou des forestiers, le projet entend également définir les pratiques sylvicoles qui favorisent la qualité des eaux souterraines et correspondent à une gestion durable du milieu. Les résultats donneront lieu à la publication d'un guide des pratiques forestières contribuant à la protection de la ressource en eau potable. En effet, les sols forestiers agissent comme de merveilleux filtres qui retiennent nombre de substances chimiques. Au grand bénéfice des eaux souterraines, qui gagnent en qualité!

CONTACT: Institut de géologie et d'hydrogéologie, UniNE, tél. 032 718 26 00, www2.unine.ch/presse/page26216.html



Le sommet du Chasseron (JU)  
(Rôle protecteur de la forêt sur la qualité de l'eau potable)

**«En quantifiant le risque individuel, on peut envisager de réserver la prophylaxie antifongique aux patients les plus menacés et d'en épargner les effets indésirables aux autres. Avec l'intérêt supplémentaire, en termes d'hygiène hospitalière, de diminuer le risque d'émergence de souches infectieuses résistantes.»**

(Greffe de moelle osseuse: vers une prophylaxie individualisée du risque infectieux)