

Partenaires:

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

www.alliance-tt.ch

Parkrad, ou le voyage extraordinaire d'un radar

Leader suisse de la monétique urbaine, IEM SA cherchait une solution universelle pour faciliter la gestion des places de livraison en ville. Grâce à Alliance et à la HEIG-VD (HES-SO), l'entreprise genevoise l'a désormais trouvée. Paris et Grenoble ont déjà passé commande. Success story.

«Dans notre projet, le conseiller technologique d'Alliance Marc Gandar a joué un rôle majeur. Faire le lien entre un radar utilisé pour le diagnostic cardiaque et nos besoins en matière de gestion des places de livraison, c'est tout simplement exceptionnel!» Edouard Menoud, président de la société IEM SA, Ingénierie électronique et monétique à Genève, vit sa première expérience de transfert technologique avec Alliance. Et le résultat pourrait bien l'emmener au-delà de ses espérances.

Remarqué dans le 20 heures de TF1

TF1, 24 janvier 2007, 20 heures. Patrick Poivre d'Arvor annonce, durant le journal télévisé, qu'un nouveau dispositif pour verbaliser les automobilistes est en phase de test à Paris. Le reportage présente un spot d'une dizaine de centimètres de diamètre incrusté dans un trottoir de la rue du Commerce. A l'intérieur, le système est couplé à un radar et à une horloge. Lorsqu'une camionnette se parque sur l'espace réservé aux livraisons, le radar capte la présence du véhicule et l'horloge entame le compte à rebours. Quand le temps imparti est écoulé – la durée est réglable –, le spot passe au rouge et la lumière se met à clignoter. Le livreur est prévenu et le gendarme peut verbaliser le contrevenant. Lorsque l'automobiliste repart, la borne s'éteint. Objectif: améliorer la gestion du trafic urbain. A l'image de Paris, nombreuses sont les métropoles, particulièrement en France, à vouloir résoudre le problème des embouteillages en ville. Développée par l'Institut d'automatisme industrielle de la HEIG-VD (HES-SO), en collaboration avec IEM SA, la borne de détection présentée par TF1 constitue une petite révolution.

Du médical à l'urbanisme, il n'y avait qu'un pas!

«Cela faisait quelque temps que nous travaillions sur le problème des places de livraison, explique M. Menoud, président d'IEM SA. Nous cherchions un système capable de détecter la présence de véhicules le long d'un trottoir, et de mesurer le temps de stationnement. Nous avons le projet d'un parc-mètre que l'on puisse entrer. Nous en avons alors parlé à M. Gandar, d'Alliance.» Quelques mois plus tard, en visite à l'Institut d'automatisme

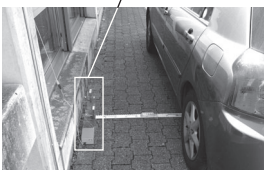
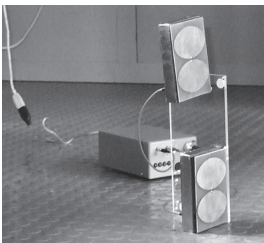
industrielle d'Yverdon-les-Bains, M. Gandar rencontre le Prof. Enrico Staderini, occupé au développement d'un radar médical qui fonctionne grâce aux impulsions électromagnétiques. L'appareil en question peut notamment mesurer le rythme cardiaque sans aucun capteur. Du radar médical au radar urbain il n'y avait qu'un pas. Que Marc Gandar franchit!

Soutien de la CTI

Enrico Staderini se souvient de la première visite de M. Menoud dans son laboratoire. «Nous avons fait quelques essais, tous très positifs! Nous avons donc entamé une demande auprès de l'Agence pour la promotion de l'innovation (CTI).» Celle-ci est acceptée au printemps et le projet CTI démarre le 15 mai dernier. Il devrait durer jusqu'en février 2010. Les bornes devraient ensuite être mises en réseau. Si l'aventure est prometteuse, de nombreux obstacles doivent encore être franchis. «L'environnement urbain diffère radicalement du contexte dans lequel le radar a été conçu, explique le Prof. Staderini. Chez l'humain, la poitrine mesure 4 à 5 cm d'épaisseur, mais sur le trottoir, la distance entre la borne et l'automobile va de 30 à 150 cm. Et le champ électromagnétique doit traverser du béton contenant parfois du métal, sans compter les nombreuses perturbations qui peuvent intervenir, telles que le passage du métro, la présence d'une boîte postale, etc.»

Malgré tout, le président d'IEM SA se veut résolument enthousiaste. On le serait à moins. Dans un projet CTI tel que celui-ci, la Confédération prend en charge 50% du financement, l'entreprise assume les 40% de charges internes qui lui incombent et les 10% restants sont versés, en argent liquide, par l'entreprise au partenaire académique. A Plan-les-Ouates, où se trouve le siège d'IEM SA, la Commune a non seulement été séduite par le projet, mais a également décidé de manifester son soutien à l'économie locale en passant commande et en réglant d'avance, pour une somme équivalente aux 10% d'ordinaire à la charge du partenaire industriel! En France aussi, le dispositif séduit déjà. «Dès que les villes de Paris et Grenoble eurent connaissance des premiers tests effectués sur le terrain (rue du Commerce, Paris, et ville de Domène), elles passèrent également commande, explique M. Menoud. «Et ce alors même que le produit, qui sera sans doute baptisé «Parkrad», n'existe pas encore!» Quand on sait qu'à elle seule, Paris possède presque 10'000 places de livraison, on comprend sa fierté!

CONTACT: Marc Gandar, conseiller technologique Alliance, tél. 021 693 42 03, marc.gandar@epfl.ch



Prototype médical ayant servi de base au développement du système PARKRAD (haut) et premier test avec le prototype médical (bas).

«...Faire le lien entre un radar utilisé pour le diagnostic cardiaque et nos besoins en matière de gestion des places de livraison, c'est tout simplement exceptionnel!»

HES-SO: projets primés lors du CALL 2009

Parmi 33 projets soumis cette année par les professeurs et chercheurs de la HES-SO à la réserve stratégique, lors du CALL 2009, quatre ont été sélectionnés et recevront un important soutien financier pendant environ deux ans. Les fonds de la réserve stratégique permettent à des équipes des différentes institutions de la HES-SO de mener ensemble des projets pluridisciplinaires d'envergure, de grande qualité scientifique et avec du potentiel de valorisation.

Calorimètre indirect embarqué – CALIND

Le projet vise à concevoir et à réaliser un calorimètre miniaturisé pour la mesure des échanges respiratoires et de la dépense énergétique par calorimétrie indirecte, notamment pour les soins intensifs de pédiatrie et les maladies chroniques, mais aussi pour toute personne en bonne santé. Véritable innovation technologique, le calorimètre sera un atout pour la planification de la nutrition et pour la surveillance métabolique de patients sévèrement malades.

CONTACT: E. Staderini, HEIG-VD, enrico.staderini@heig-vd.ch

Réduction de l'empreinte écologique des bâtiments par gestion automatisée – GREEN-LINE

Ce projet pluridisciplinaire, applicable aux logements nouveaux, anciens et à l'espace urbain, vise le développement d'une technologie IT novatrice qui s'installera dans les habitations de façon transparente, à faible coût, sans nouveaux câbles et sans générer de pollution électromagnétique. Elle permettra aux particuliers de réduire significativement leur consommation énergétique et l'empreinte écologique de leur habitation. Au cœur du projet, des analyses de marché valideront les directions technologiques économiquement viables, en ligne avec les besoins des consommateurs.

CONTACT: H. Dedieu, HEIG-VD, herve.dedieu@heig-vd.ch

Production biotechnologique durable pour produits de consommation – ECO²BioPro

Une équipe multidisciplinaire vise à développer un nouveau bioréacteur et un procédé de biotransformation pour fabriquer des produits de consommation à haut potentiel économique. Le bioréacteur permettra un contrôle en temps réel des opérations, le recyclage du biocatalyseur et l'utilisation minimale de solvants et d'électricité. Une productivité élevée, alliée à un coût et un impact environnemental réduits, seront démontrés par la production de lubrifiants biodégradables pour application dans les voitures, avions, trains, bateaux, turbines, chaînes de scie, joints, etc.

CONTACT: F. Fischer, HES-SO Valais, fabian.fischer@hevs.ch

Suivi multiparamétrique de tissus générés à partir de cellules souches embryonnaires – STEM-3D

Le projet vise à reconstituer des micro-organes à partir de cellules souches embryonnaires et à les mettre en réseau pour imiter certaines caractéristiques d'organismes complexes. Le résultat attendu est le développement d'une plateforme «Multi-Organes-on-a-chip», où les différents types de tissus seront interconnectés par un système de microfluidique et où les informations sur le fonctionnement normal ou pathologique seront détectées par des bio-capteurs intégrés au système. Les biochips développés seront utilisés comme modèles in vitro pour des études de toxicité et pour la mise au point de nouveaux médicaments. Dans un deuxième temps, certaines technologies mises au point lors de la fabrication des biochips seront aussi utilisées pour le design de dispositifs médicaux qui pourront, dans le futur, aider à la restauration et/ou au remplacement d'organes.

CONTACT: L. Stoppini, HES-SO Genève, luc.stoppini@hesge.ch

Inauguration du Brain & Behaviour Laboratory à l'UNIGE

En inaugurant son Brain & Behaviour Laboratory (BBL), l'UNIGE se dote d'un complexe unique en Europe, dédié à l'étude du cerveau et du comportement.

Situé à l'interface entre les neurosciences cognitives et affectives, le BBL est un complexe de 400 m², pionnier en Europe, entièrement consacré à l'étude du cerveau et du comportement humains. Fruit d'une collaboration étroite entre les chercheurs de la Faculté de Médecine et ceux de la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, ce laboratoire concrétise une démarche interdisciplinaire, aujourd'hui indispensable au regard de la complexité des phénomènes comportementaux, émotionnels et sociaux à étudier. Outre son IRM 3Tesla de dernière génération, le BBL comprend, parmi ses «joyaux», un laboratoire de réalité virtuelle, équipé d'une technologie de pointe en matière d'immersion dans un environnement 3D.

Codirigé par le Prof. Vuilleumier, directeur du Centre de neurosciences de l'UNIGE, et le Prof. Klaus Scherer, directeur du Pôle de recherche national en Sciences Affectives, le BBL permettra de combiner différentes techniques et méthodes d'observation sur le cerveau, pour étudier, dans les conditions les plus réalistes possibles, le comportement humain, les émotions et la cognition, mais surtout les relations qui les lient et les maladies qui les affectent.

Autant de perspectives engageantes, qui devraient encourager les collaborations interdisciplinaires à grande échelle, ainsi qu'une formation de haut niveau pour les étudiants et jeunes chercheurs de l'UNIGE.

CONTACT: Prof. Patrik Vuilleumier, UNIGE, tél. 022 379 53 81, patrik.vuilleumier@unige.ch



Logo du projet CALIND (HES-SO: projets primés lors du CALL 2009)

«...ce laboratoire concrétise une démarche interdisciplinaire, aujourd'hui indispensable au regard de la complexité des phénomènes comportementaux, émotionnels et sociaux à étudier.»

(Inauguration du Brain & Behaviour Laboratory à l'UNIGE)

Chimiothérapies : prouesses d'un peptide découvert à l'UNIL

Le Prof. Christian Widmann de l'UNIL s'intéresse aux mécanismes de vie et de mort des cellules. Il vient de démontrer, chez la souris, la capacité d'un peptide synthétique à renforcer l'efficacité des médicaments utilisés en chimiothérapie.

En 2001 déjà, travaillant sur des cellules cultivées en laboratoire (in vitro), le groupe de recherche de Christian Widmann a démontré que la protéine RasGAP, lorsque coupée, module les signaux de mort et de survie des cellules. En 2004, ce groupe montre qu'une toute petite séquence de la protéine est capable de fragiliser les cellules tumorales face aux médicaments utilisés lors des chimiothérapies. Les résultats prometteurs obtenus avec ce peptide ont conduit l'UNIL à le breveter.

Soutenues par le FNS, ces recherches se sont poursuivies in vivo, chez la souris, pour tester l'efficacité et la non-toxicité du peptide. Avec succès, selon un récent article du «Journal of the National Cancer Institute».

«Par lui-même, le peptide n'a aucun effet sur les tumeurs. Mais il augmente la capacité des médicaments utilisés en chimiothérapie à tuer spécifiquement les cellules cancéreuses. Sachant que les chimiothérapies peuvent entraîner de sérieux effets secondaires, l'utilisation de ce peptide permettrait en outre de diminuer les doses, sans compromettre l'efficacité du traitement...», précise C. Widmann. Grâce au PACTT, bureau de transfert de technologie UNIL-CHUV, ce résultat prometteur a convaincu une entreprise en biotech suisse, qui vient d'acquérir une licence : Med Discovery SA, fondée en 2002 et spécialisée dans les cancers urologiques. «Med Discovery cherche depuis un an à étoffer son portfolio de produits oncologiques (son produit leader) et a pour cela contacté plusieurs centaines d'universités à travers le monde, pour finalement dénicher un produit très prometteur à quelques kilomètres de son siège», souligne David Deperthes, CEO de l'entreprise.

CONTACT : Prof. Christian Widmann, UNIL, tél. 021 692 51 23, christian.widmann@unil.ch, www-ibcm.unil.ch/widmann_pres_en.html

Combattre les tumeurs cérébrales

Le service de neurochirurgie des HUG caractérise les cellules souches cancéreuses responsables du mauvais pronostic des gliomes.

Le chemin est encore long, mais les travaux du groupe de recherche créé en mars 2007 aux HUG par le Dr Ivan Radovanovic, neurochirurgien, et Virginie Clément, docteure en biologie et maître assistante à l'UNIGE, suscitent un nouvel espoir dans le combat contre les gliomes, les cancers du cerveau les plus fréquents.

Bénéficiant du soutien de la Fondation Damm-Etienne, le projet, baptisé Stemergie, étudie les cellules souches cancéreuses (CSC) à l'origine des tumeurs cérébrales et de la résistance aux traitements. «Environ 5% des gliomes contiennent des cellules souches à l'origine de la tumeur et de la récurrence. Les chimiothérapies et radiothérapies administrées s'attaquent en premier aux cellules cancéreuses non souches. Elles agissent donc contre la mauvaise cible», explique V. Clément.

Le but premier a été de développer une technologie fiable et simple pour isoler et caractériser les CSC. Novateur, le procédé consiste à dissoudre la tumeur comme on moudrait du café, puis à trier les «grains» obtenus. S'ensuit l'analyse des morceaux selon leur morphologie et leur autofluorescence, soit l'énergie émise.

«Nous avons constaté que les CSC avaient une autofluorescence et une taille particulières les distinguant des autres cellules cancéreuses non souches. In vitro, seule cette population de cellules est capable de produire des clones à long terme. In vivo, les souris auxquelles nous avons injecté ce type de cellules sont les seules à développer un gliome», précise V. Clément. Grâce à cette technologie, il sera possible de tester de nouveaux médicaments ciblant spécifiquement les CSC afin de freiner les récurrences et d'améliorer la survie des patients. Cette technologie, aujourd'hui brevetée, séduit. Mme Clément s'est vue décerner par Venture-Kick 10'000 francs pour aider au démarrage du projet. Elle se rendra à Boston pour une formation en entrepreneuriat financée par VentureLab, un programme de la CTI, qui a également distingué cette recherche.

CONTACT : Virginie Clément, UNIGE, virginie.clement@unige.ch

Un des prix Vigier à Motilis Medica SA

Le plus ancien et le plus généreusement doté des prix d'encouragement aux jeunes entrepreneurs suisses a été décerné le 18 juin à Soleure: la Fondation W.A. de Vigier a récompensé cinq jeunes entrepreneurs pour leurs projets porteurs d'avenir. Ils ont reçu chacun un capital de départ de 100'000 francs. La société lausannoise Motilis Medica a remporté l'un des prix.

Motilis Medica SA, créée par Vincent Schlageter, du Laboratoire de traitement des signaux de l'EPFL, et Michel Demierre, de l'Institut de physiologie de l'UNIL, a remporté l'un des cinq prix. Son innovation : avoir mis au point une pilule qui se transforme en «envoyée spéciale» au coeur du système digestif pour déterminer avec précision la cause de troubles. Il s'agit d'une méthode d'exploration non invasive et non douloureuse.

CONTACT : Motilis Medica SA, Lausanne, tél. 079 278 17 25, contact@motilis.com, www.motilis.com

«Par lui-même, le peptide n'a aucun effet sur les tumeurs. Mais il augmente la capacité des médicaments utilisés en chimiothérapie à tuer spécifiquement les cellules cancéreuses...»

(Chimiothérapies : prouesses d'un peptide découvert à l'UNIL)

«Son innovation : avoir mis au point une pilule qui se transforme en «envoyée spéciale» au coeur du système digestif pour déterminer avec précision la cause de troubles...»

(Un des prix Vigier à Motilis Medica)

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

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

Alliance est soutenue financièrement par la Confédération (CTI, SECO), les cantons de Suisse occidentale, l'Association Alliance et l'EPFL.

Prochaine parution:
septembre 2009

Une révolution dans le domaine de l'énergie solaire

Des chercheurs de l'EPFL et de l'Université de Stanford ont développé et testé à Lausanne des cellules photovoltaïques de nouvelle génération. Une révolution dans le domaine et une première mondiale en termes de technologie, publiée dans la revue Nature Photonics.

Grâce à l'adjonction d'un second colorant, les cellules solaires sont désormais capables de réagir à une plus grande partie du spectre lumineux. Le projet, appelé CAMP et centré à Stanford, vise à améliorer le rendement et la pérennité des cellules solaires moléculaires et à développer des techniques de production à bas coût. Le système voit le jour au début des années 90. Michael Grätzel, professeur à l'EPFL, développe un système à base de colorants qui, comme la chlorophylle naturelle, sont stimulés par la lumière et génèrent des charges électriques. La technique permet de produire des cellules solaires particulièrement efficaces en faible luminosité et à moindre coût – un enjeu capital qui compense de loin le rendement légèrement plus faible que celui obtenu avec les cellules traditionnelles.

Les colorants utilisés, appelés phthalocyanines, ne sont sensibles qu'à une partie restreinte du spectre lumineux. Les recherches menées conjointement entre les chercheurs de l'EPFL et leurs partenaires de Stanford, Berkeley et GeorgiaTech, permettent d'étendre la sensibilité spectrale de la cellule aux parties rouges, vertes et bleues de la lumière visible. Et donc d'en améliorer l'efficacité. Cela est rendu possible grâce à l'adjonction de nouveaux colorants, les pérylènes, qui ne génèrent pas directement de charge électrique mais réagissent aux parties bleues et vertes du spectre lumineux. Ils communiquent leur énergie aux phthalocyanines, qui à leur tour transmettent une charge électrique. Sans l'assistance de ces nouveaux colorants, les phthalocyanines seules ne réagiraient qu'à la partie rouge du spectre.

Pour l'heure, le modèle a été testé dans les laboratoires de l'EPFL par l'équipe de M. Grätzel et B. Hardin, chercheur de Stanford. Avec des résultats plus qu'encourageants. Le transfert de charge est ainsi amélioré de 26%, comparé à un système basé sur la seule phthalocyanine.

CONTACT: Prof. M. Grätzel, EPFL-SB-LPI, tél. 021 693 31 12, michael.gratzel@epfl.ch

L'innovation prend ses quartiers à l'EPFL

L'EPFL, UBS Fund Management (Switzerland) AG, la Fondation du Parc scientifique et HRS Real Estate SA ont posé la première pierre du chantier du Quartier de l'innovation de l'EPFL le 25 juin dernier. Une construction en partenariat public-privé de cinq nouveaux bâtiments dont la vocation sera d'accueillir des centres de recherche de grandes entreprises suisses et internationales. Premier occupant de marque: la société Logitech, leader mondial dans le domaine de l'interface «homme-machine», en particulier les périphériques liés à l'informatique. D'autres grands noms de l'industrie et de l'innovation devraient annoncer leur venue dans les prochains mois...

La création du Quartier de l'innovation marque l'importance que l'EPFL accorde à l'un de ses trois piliers de base, l'innovation et le transfert de technologies. Une mission qui passe autant par l'émergence de start-up que par les échanges d'idées, de savoir-faire et de compétences avec l'industrie et la société.

La première étape – cinq bâtiments d'un total de 27'000 m² de bureaux et de laboratoires, devisés à près de 100 millions de francs suisses – devrait s'achever au printemps 2010.

L'EPFL sélectionnera les entreprises amenées à louer des espaces dans les différents Hub thématiques (Medtech/Biotech, Greentech, ICT), l'existence d'un partenariat scientifique étant le passage obligé pour accéder à ce graal de l'innovation et des échanges.

Ce Quartier englobera géographiquement le Parc scientifique (PSE), né dans les années 90 et qui faisait déjà figure de pionnier dans le domaine de l'innovation et du transfert de technologies. La Fondation du Parc scientifique finance ainsi un nouveau bâtiment pour l'accueil de nouvelles start-up, qui vient compléter les trois bâtiments existants. Le Quartier de l'innovation s'agrandit aussi d'une toute nouvelle petite structure, le Garage, situé au pied du Motty (Ecublens) et dont la vocation sera de faciliter les premiers mûrissements des start-up (contrats de bail de 1-2 ans).

CONTACT: Pierre Ihmle, EPFL-VPIV, tel. 021 693 14 12, pierre.ihmle@epfl.ch

«La technique permet de produire des cellules solaires particulièrement efficaces en faible luminosité et à moindre coût – un enjeu capital qui compense de loin le rendement légèrement plus faible que celui avec les cellules traditionnelles.»

(Une révolution dans le domaine de l'énergie solaire)