

## SYSTEMSX.CH À BRUXELLES

SystemsX.ch rencontre le directeur de recherche de la Commission Européenne 02

## PRENDRE DES DÉCISIONS

«Neurochoice» veut comprendre comment sont prises les décisions. 04

## KEYSTONE MEETING

SystemsX.ch se présente au colloque Keystone à Breckenridge. 06



19 grands projets ont été soumis.

Photo Christian Flierl

## 57 applications pour de nouveaux projets SystemsX.ch découlent du 2<sup>ème</sup> appel d'offres

**Zurich.** Le 2<sup>ème</sup> appel d'offres de projets SystemsX.ch a suscité 57 applications à la mi-janvier, soit 25 de moins que l'an dernier. Huit institutions SystemsX.ch ont soumis un total de 19 projets technologiques, de recherche et de développement (projets RTD). SystemsX.ch ne pourra cependant en soutenir que cinq ou six pour un total de 28 millions de francs. Les institutions nationales auquel sont rattachés les scientifiques bénéficiant de ces fonds s'engagent à même

hauteur, totalisant ainsi un montant d'environ 60 millions de francs pour la recherche. La 2<sup>ème</sup> tranche des projets RTD se concentre sur l'évolution des nouvelles technologies pour la biologie systémique et sur des projets qui se situent à l'interface entre la recherche biomédicale et la génomique.

Par ailleurs, 22 doctorats interdisciplinaires (IPhD) et 16 projets pilotes interdisciplinaires (IPP) ont été proposés, parmi lesquels un grand nombre de disciplines et métho-

Suite en page 2

## Charles Darwin et Albert Einstein

Thomas Müller, Chef de la communication



Charles Darwin est incontestablement l'un des plus éminents spécialistes des sciences naturelles de tous les temps. Nous célébrons cette année le 200<sup>ème</sup> anniversaire de sa naissance. Il aura donc la parole tout au long de cette année pour s'exprimer dans nos X-Letters à travers ses citations. Seul Albert Einstein a réussi à atteindre une semblable dimension. Voici une petite comparaison entre ces deux savants hors pair.

Darwin a analysé une énorme quantité de «données» et en a déduit les principes de variation et de sélection naturelles permettant l'évolution. Le malaise de l'opinion publique explique en partie le retard dans la publication de ses théories.

Einstein n'a pas découvert de principes, il les a simplement pris pour hypothèse. Sa théorie de la relativité restreinte relève uniquement d'une supposition et d'une mesure, à savoir que les lois physiques s'appliquent universellement et que la vitesse de la lumière est limitée. Ainsi, Einstein a révolutionné la conception de l'espace-temps, mais ses découvertes ont eu des graves conséquences. Sa théorie de la relativité et la célèbre formule  $E=mc^2$  ont été utilisées pour développer la bombe atomique.

suite de la page 1

des de biologie systémique est concerné.

Un comité d'experts suisse et international établi au Fonds National Suisse évalue désormais les projets RTD et les IPhDs. Les IPP seront évalués par le comité opérationnel scientifique de SystemsX.ch.

#### Lancement cet été

Une décision préliminaire sur la choix des projets à financer sera prise début mai. Le comité exécutif de SystemsX.ch se réunira par la suite afin de prendre une décision finale sur les montants accordés. L'autorisation définitive de tous les projets RTD, IPhD et IPP sera communiquée fin juin. Les projets retenus débiteront à l'automne.

#### SystemsX.ch Portraits célèbres

**Zurich.** Le livre et les court-métrages «SCIENCEsuisse» nous plongent dans l'univers fascinant de la Science. Les portraits de 25 chercheurs de diverses disciplines se complètent pour former une image fascinante de la place de la recherche en Suisse. Denis Duboule et Laurent Keller, membres de SystemsX.ch, et Susan Gasser y figurent. thm

[www.sf.tv/sf1/sciencesuisse/index.php](http://www.sf.tv/sf1/sciencesuisse/index.php)

## SystemsX.ch se présente à la commission européenne à Bruxelles



Ruedi Aebersold, Daniel Vonder Mühl et Robert-Jan Smits de la Commission de Bruxelles.

Photo: SwissCore

Thomas Marty\*  
**Bruxelles.** Robert-Jan Smits, à la tête de la direction générale de la recherche à la Commission Européenne de Bruxelles établit des parallèles dans la mise en œuvre des initiatives de recherche entre la Suisse et l'UE. Et puisqu'il s'agit de deux systèmes fédéraux, le développement de programmes selon la méthode suisse est tout à fait comparable au «Joint Programming» de l'UE. Ces propos ont été tenus lors d'un briefing de SwissCore, le bureau de contact pour la science à Bruxelles, lors duquel Prof. Ruedi Aebersold, Président du Comité Scientifique Exécutif, et Dr. Daniel Vonder Mühl, Direc-

teur Général, ont présenté SystemsX.ch, tandis que Robert-Jan Smits a exposé l'initiative de coordination européenne pour les programmes de biologie systémique nationaux (ERA-NET Erasybio).

Interrogés sur la participation de l'industrie, les orateurs ont répondu qu'ils considéraient ces initiatives comme un moyen d'orienter les fonds d'aide dans les domaines de la recherche où l'industrie n'investit que très marginalement en raison de la volatilité du marché. Un financement rendu possible grâce à des programmes publics pourrait ainsi contribuer à créer

un potentiel de marché dans certains secteurs. SystemsX.ch recherche également un moyen d'impliquer davantage l'industrie.

\*Thomas Marty est consultant européen à SwissCore.



## La biologie systémique au «Café Scientifique»

**Bâle.** Le «Café Scientifique» de Bâle s'est récemment consacré à la biologie systémique auquel ont pris part, d'après Marcel Falk, du blog des journalistes scientifiques «sciencesofa», les chercheurs de SystemsX.ch, Prof. Ernst Hafen de l'Institut pour la biologie systémique moléculaire de l'ETH de Zurich, Prof. Susan Gasser, ex-membre de la commission scientifique de SystemsX.ch et directrice de l'institut Friedrich-Miescher-Institut de Bâle, et

Prof. Markus Affolter du Biozentrum de l'université de Bâle.

Prof. E. Hafen explique que l'objectif des biologistes systémiques est de «simuler la vie sur ordinateur». Pour ce faire, il faut d'abord comprendre le système d'exploitation de la vie, qui par chance est un peu plus fiable que Windows. Selon Prof. S. Gasser, il s'agit de faire de la biologie descriptive une sorte de biologie d'ingénierie. C'est Prof. M. Affolter qui a le mieux formulé ce

propos: «La biologie systémique est la somme de toutes les possibilités de comprendre la vie». Ce qui l'intéresse dans ses recherches, c'est de comprendre comment le code linéaire d'un génome peut résulter en une forme tridimensionnelle. Lorsqu'une personne du public lui demanda si les êtres vivants étaient des machines, il répondit en bref: «En fait oui, mais ce sont des machines extrêmement complexes, capables de se reproduire». thm

Cf. également: <http://www.sciencesofa.info/>

## Peter Kunszt devient Manager de la structure informatique de SystemsX.ch



Peter Kunszt: Le maître des données

**Zurich.** Peter Kunszt a été nommé responsable informatique de SystemsX.ch et assurera le suivi du projet SyBIT (SystemsX.ch IT Backbone). Ce poste très exigeant comprend l'organisation d'un système de stockage

cohérent, capable d'intégrer les données des différents projets de SystemsX.ch en utilisant des systèmes hardware et logiciels adéquats.

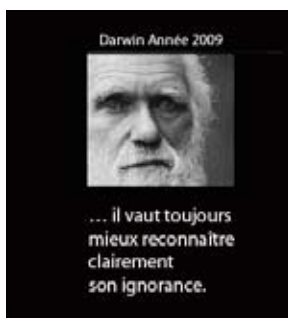
Les plus grands défis de Peter Kunszt seront de gérer efficacement le flux de données et de coordonner les besoins des différents projets avec les institutions SystemsX.ch. P. Kunszt dispose de plusieurs années d'expérience dans l'encadrement de projets d'application et de services ainsi que dans le domaine de l'assistance opérationnelle au sein d'infrastructures complexes. Entre 2001 et 2006, il a travaillé au Cern à Genève. Depuis février 2006, il était au centre national de

Supercomputing de Suisse à Manno (Tessin). P. Kunszt a étudié la physique, les mathématiques et la chimie à l'Université de Berne, ce qui lui permettra d'évoluer à son aise dans l'environnement interdisciplinaire de SystemsX.ch.

Ses talents linguistiques – il parle allemand, hongrois, anglais, français, italien et espagnol – lui seront très utiles à un poste où l'aisance à évoluer dans divers environnements culturels et géographiques est tout aussi important que d'avoir d'excellentes connaissances en informatique. Peter Kunszt travaillera au siège de SystemsX.ch à Zurich. NET

### Réactions positives du sondage

**Zurich.** L'équipe de communication de SystemsX.ch remercie les participants au sondage dont voici les grandes lignes. Globalement, les réactions sont très positives notamment en ce qui concerne le site web et les X-Letters, même s'il existe quelques critiques sur la qualité de la traduction française des X-Letters. Nous avons donc changé de bureau de traduction et espérons désormais mieux répondre aux attentes de nos lecteurs français. NET



### Deux nouveaux membres au sein de la commission scientifique de SystemsX.ch



Melody Swartz et Mihaela Zavolan

**Zurich.** Le conseil d'administration de SystemsX.ch a élu Mihaela Zavolan et Melody Swartz nouveaux membres de la commission scientifique de SystemsX.ch. Melody Swartz est Professeur à l'Institute of Bioengineering et à l'Institute of Chemistry & Chemical Engineering de l'EPFL Lausanne. Elle est spécialisée dans le système lymphatique et tente, grâce à des méthodes biotechniques, de le modifier et d'en comprendre la physiologie et la biologie. Ses recherches se concentrent sur les métastases cancéreuses et la communication entre les

cellules immunitaires. Mme Swartz est Professeur depuis 2003 à l'EPFL. Elle remplace le Prof. Demetri Psaltis.

Mihaela Zavolan est Professeur au Biozentrum de l'Université de Bâle et dirige un groupe à l'Institut Suisse pour la Bioinformatique. En adoptant une démarche scientifique basée sur des expériences assistées par ordinateur et empiriques, son groupe tente de comprendre le rôle des micro-ARN et des protéines liant l'ARN dans l'expression de certains gènes. Il a été démontré que ces facteurs jouent un rôle essentiel dans la division et la différenciation cellulaires lors du développement de l'embryon, dans le métabolisme de l'organisme ainsi que dans les réponses immunitaires. Mme Zavolan remplace Susan Gasser, directrice de l'Institut Friedrich Miescher à Bâle. AK

### NOTORIÉTÉ ET HONNEURS

#### Ernst Fehr

**Zurich.** L'économiste Ernst Fehr de l'Université de Zurich a reçu le prix Marcel Benoist 2008 d'un montant de 100 000 francs. Ernst Fehr (SystemsX.ch Project Neurochoice) est ainsi récompensé pour avoir apporté la preuve que le comportement décisionnel économique de l'homme ne répond pas exclusivement à des intérêts purement personnels, mais tient compte de réflexions d'équité et de réciprocité. thm

#### Michael Hall

**Bâle.** Michael N. Hall, Professeur en biochimie au Biozentrum de l'Université de Bâle, a reçu le prix Louis-Jeantet de médecine 2009. Par ce prix, la fondation Louis-Jeantet-Stiftung récompense Hall (Projet YeastX) le lauréat pour ses travaux ayant mis en avant les mécanismes fondamentaux de la croissance cellulaire. thm

#### Philipp Gerber

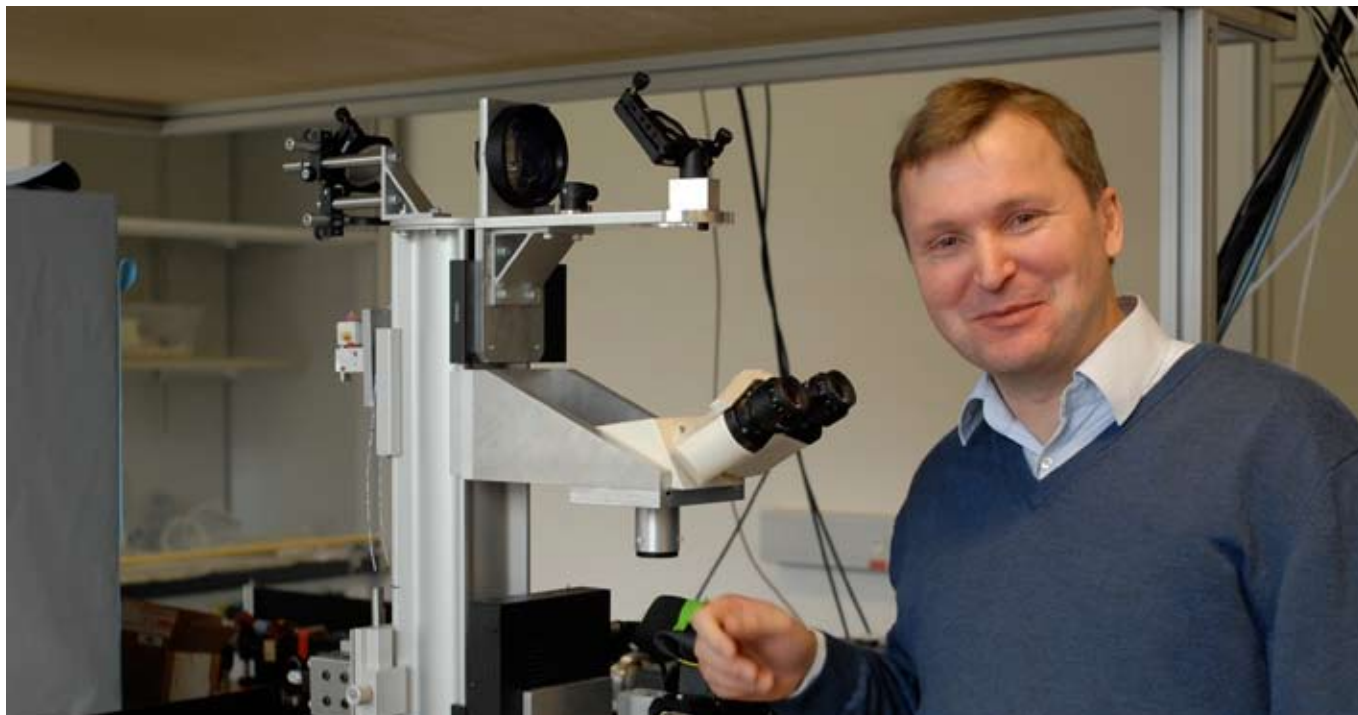
**Zurich.** Philipp Gerber, Post-doc dans des groupes de recherche de Wilhelm Krek et Giatgen Spinaz (LiverX), s'est vu décerner le prix Servier Forschungspreis 2008 de la Société Suisse d'Endocrinologie. thm

### Thomas Müller reste chez SystemsX.ch

**Zurich.** Thomas Müller conserve son poste à 20% jusqu'à nouvel ordre et reste directeur de la communication de SystemsX.ch. Le journal Neue Zürcher Zeitung a résilié son contrat de directeur de la rédaction scientifique avant même qu'il ne puisse prendre ses fonctions au 1er janvier. La raison invoquée est le recul massif des annonces depuis le mois d'octobre 2008. thm

## L'homme et son cerveau décident de concert.

Le projet «Neurochoice» recherche des schémas décisionnels en partant du niveau des synapses et en allant jusqu'aux prestataires de services financiers.



Fritjof Helmchen, chef de projet, a établi son laboratoire autour des microscopes révolutionnaires, pouvant suivre les processus décisionnels dans le cerveau de souris. Photo thm

Thomas Müller  
**Zurich.** La crise du marché financier était et reste la conséquence d'un comportement collectif erroné des courtiers et des dirigeants qui ont systématiquement pris les mêmes décisions à différents niveaux d'une «chaîne de valorisation». Indubitablement, la crise financière va occuper les économistes pendant de nombreuses années, voire décennies. À cette différence près qu'ils ne sont plus les seuls. Chez SystemsX.ch, des biologistes, des économistes, des médecins et des mathématiciens planchent également sur la question afin de trouver des correspondances neuronales dans les processus décisionnels collectifs. «Neurochoice» est le nom de ce projet de recherche ambitieux que neuf groupes de chercheurs ont lancé dans cinq universités à l'automne dernier.

«Oui, il est envisageable de croire que les schémas décisionnels ayant conduit à la crise financière soient similaires à ceux qui sont représentés dans notre cerveau lorsque nous prenons une décision», déclare Fritjof Helmchen, Professeur au Brain Research Institute de l'Université de Zurich. Physicien et médecin F. Helmchen

dirige «Neurochoice» et s'est associé au professeur Ernst Fehr, directeur du Institute for Empirical Research in Economics de l'Université de Zurich, plusieurs mois avant que la crise financière n'éclate. E. Fehr est cofondateur de la neuroéconomie et se consacre depuis plusieurs décennies à la recherche des principes neurobiologiques du comportement social et des décisions individuelles.

### L'homme est-il à la hauteur?

On sait déjà que l'homme évalue la probabilité d'une récompense en utilisant les mêmes régions cérébrales que pour analyser la fiabilité des stimulations sensorielles ou pour évaluer un risque potentiel. Étant donné que les risques financiers, très récents du point de vue de l'évolution, diffèrent considérablement des risques sensoriels traditionnels, on est en droit de se demander si finalement, l'homme est en mesure d'apprécier correctement les risques financiers ou s'il est en fait dépassé par les événements.

«Pour approfondir ces questions, nous envisageons de réaliser des expériences sur la souris et chez l'homme afin de pouvoir

les comparer», déclare F. Helmchen. L'hypothèse est que si les souris et les hommes prennent certes des décisions très différentes, les structures cérébrales impliquées n'en sont pas moins similaires, ou sont du moins articulées de manière similaire. Ainsi, plusieurs zones du cerveau travaillent généralement ensemble pour prendre une décision et déclencher un acte de volonté. Un réseau de plusieurs milliers de cellules nerveuses traite chaque aspect de la prise de décision – par exemple lors de l'évaluation d'un risque. Les cellules nerveuses, aussi appelées neurones, sont en quelque sorte les processeurs de ces réseaux et permettent les échanges entre des milliers de neurones. Les interfaces entre neurones sont appelées synapses. Elles représentent la structure élémentaire du cerveau et de ses fonctions. Ce qui est le plus frappant lorsque l'on observe le processus de prise de décision est certainement le fait qu'il résulte d'un travail collectif à tous les niveaux.

### L'origine de l'addiction

Un autre sous-projet de Neurochoice

également pertinent pour notre société se concentre sur les fentes synaptiques d'une certaine région du cerveau. Les toxicomanes sont souvent prêts à accepter de laisser leur santé se détériorer en échange d'une récompense à court terme. Christian Lüscher, professeur au département des Neurosciences de l'Université de Genève, cherche à comprendre comment le processus de dépendance se manifeste dans le cerveau., Il souhaite notamment étudier comment la cocaïne influence le comportement des souris lorsqu'elles doivent choisir entre une petite récompense à court terme et une compensation plus importante à long terme. Par ailleurs, la dépendance à d'autres drogues aussi différentes que la nicotine, l'alcool, la marijuana, les amphétamines et les opiacés

semble bien impliquer les mêmes régions du cerveau.

Le groupe dirigé par Walter Senn, professeur de Neuroscience Computationnelle à l'Université de Berne, a l'intention de décrire la biochimie de la dépendance à travers le développement de modèles mathématiques. Le comportement de dépendance peut donc être soit le résultat de la survalorisation d'un bénéfice à court terme, soit la suppression d'un dommage important à long terme. On ignore encore le mécanisme cérébral physiologique prédominant, mais les modèles développés par W. Senn pourraient prédire les signaux auxquels il faut prêter attention durant les expérimentations afin de différencier les alternatives existantes. Le groupe de W. Senn recherche des modèles

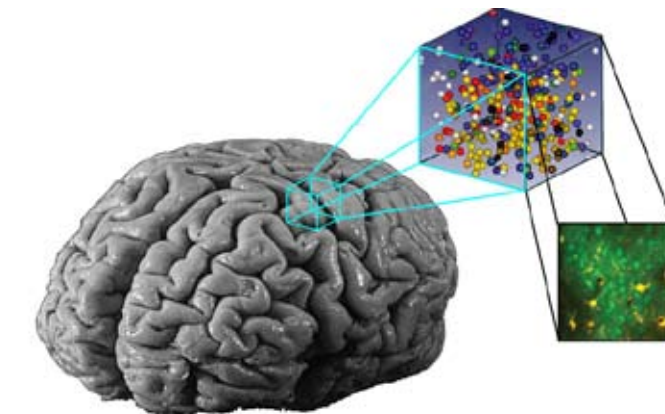
correspondants pour les autres niveaux décisionnels. Il serait intéressant de savoir si ces schémas interviennent également dans les prises de décision qui ne sont pas liées au phénomène de dépendance, par exemple dans la complaisance de notre société lorsqu'il s'agit d'utiliser un carburant fossile tout en connaissant les problèmes actuels de réchauffement climatique.

C'est très certainement pousser le raisonnement à l'extrême, mais la réflexion n'est pas dénuée d'intérêt. Les chercheurs de Neurochoice sont convaincus qu'il existe des principes communs pour la prise de décision à tous les niveaux, des synapses aux groupes sociaux. Et F. Helmchen de conclure: «Nous avons l'intention de découvrir ces principes.»

## Filmer le cerveau durant la phase de décision

Les chercheurs se consacrant à l'étude du cerveau utilisent l'imagerie par résonance magnétique fonctionnelle (IRMf) pour observer son activité. Selon la tâche comportementale effectuée, certaines régions cérébrales «s'illuminent» plus ou moins intensément, ce qui permet de tracer une carte des tâches selon les régions du cerveau qui ont été activées.

Grâce à l'IRMf les neuroéconomistes de Neurochoice vont étudier de plus près les interactions entre les régions cérébrales impliquées dans le processus décisionnels. Les réseaux neuronaux au sein de chaque région cérébrale sont plus difficiles à observer, et Neurochoice sera donc un des projets pionniers à en faire l'étude. À



Le cube représente l'activité en réseau de plusieurs centaines de cellules cérébrales mesurée chaque 1/10ème de seconde à l'aide de signaux de calcium. Quadrat: Neurones et astrocytes colorés. Graphique: NET

l'aide de méthodes optiques et électrophysiologiques, les chercheurs espèrent faire apparaître des schémas d'activité dans les réseaux neuronaux impli-

qués dans la prise de décision chez le rat et la souris.

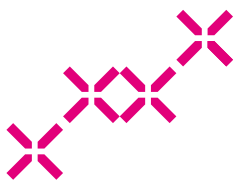
Grâce à une procédure de capture au laser combinée à un marquage par coloration so-

phistique des cellules, les chercheurs de Neurochoice peuvent différencier les neurones des autres cellules du cerveau. Pour la première fois au monde, le groupe de Fritjof Helmchen pourra ainsi représenter en 3D et filmer en temps réel (10 images par seconde) l'activité de centaines de neurones.

Dans le cadre de «Neurochoice», il est prévu d'augmenter le nombre des neurones observés et de faire passer la vitesse de visualisation à 100 images par seconde. Certaines études expérimentales utiliseront également un microscope endoscopique miniaturisé qui sera fixé sur la tête des animaux. Ces derniers pourront alors se déplacer librement pendant l'enregistrement.

thm

### «Neurochoice – neuronal Correlates of Collective Decision making» en un clin d'œil



**Neurochoice**  
Neural Correlates of  
Collective Decision Making

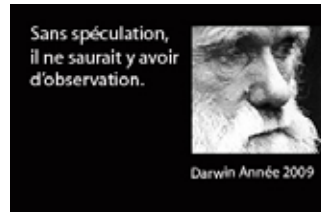
Directeur	Prof. Fritjof Helmchen, Brain Research Institute, Université de Zürich
Groupes de recherche impliqués	Institute for Empirical Research in Economics, Université de Zurich; Institute of Pharmacology and Toxicology, Université de Zurich; Department of Physiology, Université de Berne; Swiss Finance Institute; Brain Mind Institute, EPF Lausanne; Département des Neurosciences fondamentales, Université de Genève.
Nombre de groupes de recherche	18
Rapport Chercheurs/Administration	30:2
Rapport Biologistes : non biologistes	3:1
Budget total (2008-2011)	14'778'900 Fr., dont SystemsX.ch 5'395'900 Fr.

# SystemsX.ch au colloque Keystone

**Breckenridge.** Des scientifiques renommés issus de diverses disciplines se sont récemment rencontrés lors du symposium Keystone à Breckenridge (USA) afin de discuter des stratégies de recherche et des approches basées sur les technologies «-omiques», telles que protéomiques ou génomiques. Le colloque regroupa près de 200 chercheurs dont plusieurs membres de SystemsX.ch.

Prof. Ruedi Aebersold de l'ETH Zurich, l'un des deux organisateurs, a précisé que les technologies «-omiques» seraient fort utiles dans de nombreux projets de biologie cellulaire. Il a également déclaré que de plus en plus de méthodes d'analyse nouvelles et à haut débit seraient bientôt disponibles grâce aux excellentes bases de données récemment mises en place, ainsi qu'à

une bioinformatique fiable. La recherche biologique tend à évoluer vers des analyses structurelles et fonctionnelles à un niveau de réseaux global. Prof. Uwe Sauer (ETHZ; YeastX) a présenté un projet sur les réseaux qui in-



duisent une régulation active du métabolisme en fonction des conditions extérieures. L'objectif consiste à déterminer les mécanismes transcriptionnels qui régulent les étapes du métabolisme de la levure de boulanger. Prof. Ernst Hafen (ETHZ) a mon-

tré comment une sélection systématique de mouches drosophiles en fonction de la dimension de leur tête pouvait être utile pour trouver les gènes liés à la croissance cellulaire. La qualité de ce criblage a été attestée par des études ultérieures où étaient impliqués certains des gènes établis. Prof. Lucas Pelkmans (ETHZ) a montré comment définir des phénotypes cellulaires et tirer des conclusions sur les infections virales à l'aide d'analyses de l'ARNi assistée par imagerie. Prof. Christian von Mering (Université de Zurich) a présenté «String», une base de données accessible au grand public qui permettra aux chercheurs d'obtenir des informations sur les interactions protéine-protéine et leurs fonctions.

Alexander Schmidt & Thomas Bock.

## La biologie systémique est la clé des percées médicales

**Strasbourg.** La biologie systémique pourrait permettre des avancées décisives dans le traitement de nombreuses pathologies telles que le diabète ou la maladie de Parkinson. C'est la conclusion à laquelle aboutissent des chercheurs de renom de toute l'Europe dans un document scientifique et politique destiné à la Fondation Européenne de la Science

(FES) à Strasbourg. Les scientifiques élaborent une vaste stratégie détaillée qui permettrait de recourir à la biologie systémique dans la recherche médicale et ainsi de réaliser d'immenses progrès et aider l'industrie pharmaceutique à trouver d'autres ressources grâce à de nouveaux principes actifs. thm

Informations complémentaires: [www.esf.org](http://www.esf.org)

## Prix ISB pour jeunes bioinformaticiens

**Lausanne.** Cette année, l'Institut Suisse de Bioinformatique (ISB) décernera des prix à de jeunes bioinformaticiens. Il existe deux catégories: le Prix ISB 2009 pour jeunes bioinformaticiens et le prix pour la meilleure publication graduée. Clôture des dossiers: 30 avril 2009. thm

Informations complémentaires: [www.isb-sib.ch](http://www.isb-sib.ch).

## Conférences et événements

Mars 23 - 25, 2009	Synthetic Biology, Systems Biology and Bioinformatics	Cambridge, GB
Avril 16 - 19, 2009	The 3rd International Biocuration Conference	Berlin
Avril 19-20, 2009	Molecular Systems Biology of the Cell	ISB, Seattle, EUA
Juin 10-12, 2009	Computational Systems Biology, WCSB 2009	Århus, Danemark
Juin 18-19, 2009	Systems Biology of Human Disease 2009	Boston, MA,
Août 09 - 12, 2009	Foundations of Systems Biology in Engineering	Denver, EUA
Août 30-Sept 4, 2009	10th International Conference on Systems Biology	Stanford, EUA
Sept 16-18, 2009	4th International Conf. on Computational Bioengineering	Bertinoro, Italie
Nov 18, 2009	All-SystemsX.ch-Day 2009	Berne
Déc 11-12, 2009	Latest Advances in Drug Discovery Modelling & Informatics	Hyderabad

## Le Glossaire de SystemsX.ch

**Projet de recherche, de technologie et de développement (RTD project):** Projet phare de SystemsX.ch. Durée de plusieurs années.

**Projet pilote interdisciplinaire (IPP):** Recherche à risques. Durée 1 an.

**Doctorat interdisciplinaire (IPhD):** Durée sur 3 à 4 ans.

### Board of Directors (BoD):

Le plus haut comité de gestion stratégique de SystemsX.ch réunissant tous les présidents, recteurs et directeurs des institutions concernées.

### Scientific Executive Board (SEB):

Comité opérationnel composé de scientifiques des institutions concernées.



**SystemsX.ch**

The Swiss Initiative in Systems Biology

## MENTIONS LÉGALES

Thomas Müller (thm)

Chef de la communication

Tel: +41 61 683 76 77

Mobile: +41 79 614 06 77

[Thomas.Mueller@SystemsX.ch](mailto:Thomas.Mueller@SystemsX.ch)

Natalia Emery Trindade (NET)

Assistante de communication

Tel: +41 44 632 02 50

Fax: +41 44 632 15 64

[Natalia.Emery@SystemsX.ch](mailto:Natalia.Emery@SystemsX.ch)

Dr. Daniel Vonder Mühll (VDM)

Managing Director

SystemsX.ch

Tel: +41 44 632 78 88

[Daniel.Vondermuehll@SystemsX.ch](mailto:Daniel.Vondermuehll@SystemsX.ch)

Adresse:

SystemsX.ch

Clausiusstr. 45 CLP D 7

CH-8092 Zurich

Web: [www.SystemsX.ch](http://www.SystemsX.ch)

Pour souscrire à la newsletter ou pour se désabonner, écrivez à:

[Natalia.Emery@SystemsX.ch](mailto:Natalia.Emery@SystemsX.ch)