

AU DÉFI DE PASSIONNER LES JEUNES, LA FACULTÉ S'ENGAGE



La Rencontre 2010 de la Faculté avait pour titre « Sciences : au défi de passionner les jeunes ». Plus de 200 participants venus de toute la Suisse romande, principalement des enseignants du secondaire, primaire et universitaire, se sont réunis pour partager un après-midi de réflexion sur l'enseignement des sciences.

Hervé This, connu mondialement pour ses travaux en gastronomie moléculaire, a lancé l'après-midi de manière magistrale. En secouant les schémas traditionnels, il a emmené l'auditoire sur les chemins de sa propre réflexion en nous démontrant certaines absurdités du système actuel et en posant finalement la question qui doit être au cœur de notre réflexion: « Qu'est-ce qu'enseigner? » Sa réponse: « C'est allumer le feu de la passion chez les jeunes ». Comment rendre des cours attrayants en utilisant de nouveaux vecteurs pour faire comprendre et intéresser les jeunes aux sciences? Peut-on utiliser la cuisine et le goût pour approcher les sciences? Adapter les *Ateliers expérimentaux du Goût* développés en France par Hervé This à notre système? Réquisitionner, comme le disait Marc Heyraud, les 3.7 millions de laboratoires que sont les cuisines suisses pour développer la réflexion des élèves? Les autres intervenants (pages 2 et 3) ont également présenté leurs idées pour faire progresser cette discussion. Parmi les points importants ressortis des

débats, retenons-en deux: Comment dégager du temps pour utiliser ces nouvelles approches alors que les programmes sont très serrés et que les enseignants sont jugés essentiellement sur la transmission des connaissances? Comment développer l'enseignement des sciences au niveau primaire où sa place est restreinte et les outils à disposition des enseignants limités?

La Faculté des sciences s'engage et veut assurer un suivi à la Rencontre du 21 avril. Cette édition de *Sciences.news* présente les premières concrétisations: d'une part un cours de formation continue sur les *Ateliers expérimentaux du Goût* pour les enseignants dès cet automne, d'autre part une plateforme informatique d'échange pédagogique pour développer les liens entre notre Faculté et les enseignants de Suisse romande et de France voisine. L'offre d'outils déjà à disposition est également rappelée ainsi que les liens utiles pour y accéder. Un mot d'ordre dès cette année et pour l'avenir: « Travaillons ensemble pour allumer le feu de la passion! »

Je ne terminerai pas cet éditorial sans saluer notre collègue **Stanislav Smirnov** qui a reçu en août **la plus haute distinction en mathématiques, la médaille Fields**, pour ses travaux sur la percolation (voir encadré). Une distinction exceptionnelle pour notre Faculté! Je tiens ici encore à le féliciter au nom de tous.

Bonne lecture,

Jean-Marc Triscone, doyen

Le « Nobel » des maths pour la Faculté des sciences

Le Professeur Stanislav Smirnov a reçu le 19 août 2010 la médaille Fields, plus haute distinction dans le domaine des mathématiques, attribuée une fois tous les quatre ans lors du Congrès International des mathématiciens.

C'est la première fois qu'un chercheur en activité dans une université suisse reçoit la médaille Fields, considérée comme l'équivalent du Prix Nobel dans ce domaine de recherche où il n'en existe pas. Le Professeur Smirnov a été récompensé « pour la preuve de l'invariance conforme des modèles de percolation et d'Ising en mécanique statistique ». Il a ainsi posé des fondations mathématiques solides pour un domaine émergent et florissant de la physique mathématique.



LES TEMPS FORTS DE LA RENCONTRE 2010

« La démarche scientifique doit s'inscrire dans la formation. »

Les réformes en cours en tiennent compte. Le rétablissement des sections au cycle d'orientation doit y contribuer et la place des sciences dans la maturité gymnasiale a également été renforcée ».

Reconnue internationalement, la Faculté des sciences développe avec succès des démarches transversales encouragées par Bologne.»

Charles Beer

Conseiller d'Etat en charge de l'Instruction publique



« L'enseignement, comme la cuisine, c'est de l'amour, de l'art et de la technique. »

Les *Ateliers expérimentaux du Goût* ou les *Ateliers science & cuisine* font monter la connaissance du ventre à la tête, contribuant à nous faire devenir humains. L'expérience redonne des chances aux enfants initialement mal à l'aise devant l'écrit. Elle conduit à la verbalisation, laquelle conduit à mieux penser. Les exemples concrets nés d'activités expérimentales font comprendre la nécessité de calculer... et le bonheur de le faire.

Enfin, pourquoi ne pas promouvoir une pédagogie où l'intelligence et la mémorisation sont « collectives » ? »



Hervé This Physico-chimiste à l'INRA



« La gastronomie moléculaire, est-ce bien sérieux ? »

Oui ! C'est en effet une science qui explore les pratiques et les transformations culinaires, cherchant à comprendre les phénomènes qui surviennent en cuisine.

Avantage : nous avons en Suisse 3,7 millions de laboratoires ! »

Marc Heyraud*

Université de Neuchâtel



« Implémenter en classe un cours sur la gastronomie moléculaire permet de **rapprocher les notions enseignées et le quotidien des élèves**, tout en leur donnant le goût et les moyens de réfléchir sur la démarche scientifique. »

Karine Ryffel*

Enseignante de chimie et de biologie au Gymnase de Beaulieu, Lausanne



« **Saisir toute occasion pour transmettre notre enthousiasme à s'étonner du monde qui nous entoure** et enseigner cette envie auprès du public. On peut apprendre par le geste et trouver la confiance par l'expérimentation. »

Fabrice Riblet et Edith Muller*

Animateurs du Jardin Expérimental
Professeur Nimbus à la TSR

* Ces présentations sont disponibles sur le site de la Faculté des sciences à l'adresse www.unige.ch/sciences/Rencontres2010/Intervenants.html

DES OUTILS QUI EXISTENT DÉJÀ ...

Confronter les savoirs et les rendre accessibles: à titre personnel ou institutionnel, les chercheurs de la Faculté ont développé des relations privilégiées avec les enseignants du secondaire et leurs élèves. Ce sont ces initiatives, et celles à venir, que la Faculté souhaite aujourd'hui fédérer et mettre en réseau, pour les proposer au plus grand nombre.



Fascination au PhysiScope

Les initiatives des Sections et Départements s'orientent globalement selon trois axes dont voici un florilège:

- **INTRA MUROS:** Tous les publics sont bienvenus dans les murs de la Faculté des sciences pour des **visites de laboratoires** par des classes (sur demande ou à date fixe) ou des **journées d'immersion** individuelle, des **semaines de recherche** pour élèves organisées en partenariat avec la fondation « la Science appelle les Jeunes », des **conférences grand public** et des journées **portes ouvertes** ainsi que des **soirées d'observation** en astronomie, ou encore le futuriste **espace de démonstrations** du PhysiScope.

- **EXTRA MUROS:** La science s'invite dans les classes, tant sous forme de **kits d'expériences** abordables développés par les chercheurs pour les élèves, que lors de la **semaine des maths** ou encore durant les **visites** que les scientifiques effectuent dans les établissements secondaires pour présenter les filières d'études. Mais elle s'offre également en **cocktails estivaux**, dans de nombreux Passeport-Vacances organisés par la Ville de Genève.

- **SUR LES ONDES:** Les blogs et **plateformes d'échange** sur l'Internet entre chercheurs et enseignants, ou encore les **questions-réponses** sur le portail de la Radio Suisse Romande, permettent d'accroître ses connaissances scientifiques sans quitter son domicile.



L'hydre, un animal qui ne vieillit pas

Tous les contacts et liens utiles pour découvrir l'offre de la Faculté des sciences sont accessibles sur le site Sciences.news.unige.ch

ANDREAS MÜLLER

UN RENFORT IMPORTANT POUR LE NOUVEL INSTITUT UNIVERSITAIRE DE FORMATION DES ENSEIGNANTS

Le mois d'octobre a vu l'inauguration du tout nouvel Institut Universitaire de Formation des Enseignants (IUFÉ). Andreas Müller, d'origine allemande, y apportera toutes ses compétences dans le domaine de la didactique des sciences.



Son parcours universitaire est riche (Heidelberg, Leningrad, Institut Max Planck, Giessen, Frankfurt/Main, Kings College Londres et Koblenz-Landow), sa réputation internationale le précède.

Auteur de nombreux ouvrages qui font autorité dans le domaine de la didactique de la physique et des sciences, Andreas Müller sera un relais important entre la Faculté des sciences et l'IUFÉ.

Il entend tout particulièrement:

- Former les enseignants en sciences
- Favoriser les relations entre les différentes disciplines scientifiques
- Développer les liens entre les enseignants et la Faculté des sciences
- Valoriser les sciences dans la société

Bienvenue à Andreas Müller!



« Comment soulevez la maîtresse? À l'école primaire, le défi n'est pas tant de passionner les élèves – leur curiosité est intacte – que d'**enseigner les sciences en privilégiant l'exercice d'une démarche scientifique** avec les élèves, en acceptant l'idée qu'il n'est pas possible de maîtriser tous les contenus explorés. »

Philippe Jenni*
Formateur à l'école primaire



« **Il faut améliorer notre système éducatif, en stimulant davantage la réflexion et la collaboration entre le monde de l'enseignement et celui de la recherche.**

En invitant des chercheurs dans les classes ou en organisant des stages d'immersion dans des laboratoires scientifiques, on encourage un plus grand nombre d'élèves, notamment de filles, à choisir les études scientifiques. »

Christian Colongo*
Enseignant de physique au Cycle d'Orientation et au Collège

LA FACULTÉ S'ENGAGE

En cette année 2010, placée sous le défi de passionner les jeunes, la Faculté s'est donné pour objectif de renforcer les liens entre l'Université et l'enseignement primaire et secondaire. Depuis plusieurs années, elle développe, en partenariat avec les enseignants, des activités et des outils pédagogiques (voir p. 3) dont certains rencontrent un succès remarquable, à l'exemple du PhysiScope. Cet effort doit s'intensifier et nous présentons ci-dessous les premières réalisations dans le domaine de la formation

continue des enseignants et du développement d'outils informatiques pour l'échange pédagogique.

La Faculté est convaincue que le renforcement des relations, les échanges accrus entre les institutions, les visites, conférences, événements, la réflexion commune sur les défis de l'enseignement devraient permettre de mieux préparer les jeunes, de partager avec eux les défis scientifiques d'aujourd'hui et de demain.

DÉCOUVRIR LES « ATELIERS EXPÉRIMENTAUX DU GOÛT »



Pour répondre à la curiosité suscitée par la présentation du professeur Hervé This lors de la Rencontre 2010 et pour donner aux enseignants désireux d'expérimenter dans leur classe les *Ateliers expérimentaux*

du Goût les moyens de le faire, la Faculté des sciences a mis en place un cours de formation continue de deux jours. Ce cours, ouvert aux enseignants selon les modalités habituelles, sera donné par le professeur Marc Heyraud de l'Université de Neuchâtel.

Les *Ateliers expérimentaux du Goût* sont un ensemble de protocoles expérimentaux accompagnés de documents pédagogiques développés en France par Hervé This (INRA).

Ces ateliers «proposent une exploration de transformations culinaires courantes et de produits patrimoniaux (pain, fromage, beurre,...) du point de vue technique et scientifique et aussi, plus généralement, du point de vue culturel (artistique, littéraire,...). La pédagogie proposée est active et sa finalité est la promotion de la connaissance». Les ateliers sont conçus pour développer le sens de l'observation et encourager la participation active.

Vu le grand nombre d'inscriptions reçues, le cours sera dédoublé. Information et inscription, jusqu'au 12.11.10, sur : <http://icp.ge.ch/dip/fc> (fc-co@etat.ge.ch)

« EXPÉRIMENT@L »

Un nouveau lieu d'échange et de partage autour des expériences dans les classes de science de tous les niveaux. Essayer en classe de nouvelles expériences et rédiger des protocoles pour renouveler l'approche de sujets difficiles : nombreux sont les enseignants enthousiastes qui y consacrent du temps et de gros efforts, souvent en solitaires. Comment faire connaître ces travaux, comment partager la réflexion pédagogique qui les anime ?

« Expériment@l » VEUT RÉPONDRE À CE BESOIN

Plateforme informatique ouverte aux maîtres de science de tous les degrés, ce projet va mettre en place un nouveau lieu d'échange virtuel pour

animer une communauté de gens qui innove. Ce sera un outil pour partager les labos, TP et expériences qui ont bien fonctionné, pour valoriser les initiatives des enseignants dans les classes, mais aussi apporter en classe les nouvelles fraîcheurs de la science qui bouge à l'Université !

« Expériment@l » veut ainsi rendre plus vivants les liens entre l'Université et les maîtres.

Régulièrement, un thème sera traité par une publication électronique diffusée aux personnes inscrites. Chaque thème recevra un éclairage issu de la pratique en classe, un éclairage par les chercheurs en science et une mise en perspective historique ou éducative.



Pour mener ce projet, le décanat de la Faculté des sciences a mandaté François Lombard. Ce dernier a animé de nombreux projets tissant des liens entre l'Université et les écoles autour de l'éducation en sciences. Il est chercheur au TECFA (Technologies pour la formation et pour l'apprentissage), chargé d'enseignement à l'IUFE et enseignant de biologie au Collège Calvin.

IMPRESSUM

Faculté des sciences

30, quai Ernest-Ansermet
CH-1211 Genève 4
Tél +41 22 379 66 51 / 52
Fax +41 22 379 66 98
www.unige.ch/sciences/

Comité de rédaction

J.-F. Bourquin, J.-J. Forney, M. Gutknecht,
D. Perret, P.-Y. Morgantini, J.-M. Triscone.

Contact

SciencesNews@unige.ch

Prochaine parution, Hiver 2010



**UNIVERSITÉ
DE GENÈVE**

Retrouvez la version électronique
et plus d'informations sur le site
Sciences.news.unige.ch