

EPFL

Magazine

N°03

NOVEMBRE 2016



POINT FORT > P. 4

ARTLAB SE DÉVOILE

ACTUS > P. 11

UNE STRATÉGIE
INNOVANTE POUR
LUTTER CONTRE UNE
MYOPATHIE

INTERVIEW > P. 14

BRUNO LEMAÎTRE,
LES NARCISSIQUES
SOUS LA LOUPE DU
CHERCHEUR

STUDENT CENTER > P. 29

UNE NOUVELLE
MAISON POUR LES
ÉTUDIANTS

EPFL
ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE



**Madeleine
von Holzen**
Mediacom

Une mission capitale d'ouverture

C'est vrai, l'effort était important. Reprenons : c'est vrai, l'effort était colossal. Lundi matin, le 7 novembre, la fatigue était lisible sur le visages de bien des personnes arrivant au travail à l'EPFL. Comme en témoignent les 1300 T-shirts « staff » portés pendant le week-end des portes ouvertes 2016, des centaines de collaborateurs de l'Ecole se sont démenés pendant deux jours et surtout pendant des semaines précédant la manifestation pour en faire une réussite. Un effort touchant toutes les unités, aussi bien les services généraux que les facultés et collèges. Tous se sont pliés en quatre pour rendre la maison et la science accessibles au grand public, sympathiques, voire ludiques. L'esprit dans lequel la collaboration entre les équipes a eu lieu était exemplaire, digne de la plus enthousiaste des start-ups. On a aussi entendu la fierté de beaucoup d'appartenir à cette institution publique. Les commentaires et questions des visiteurs étaient éloquent, la curiosité impressionnante, le plaisir visible. Et les chiffres parlent : 35'000 personnes sont venues découvrir le campus. Deux jours plus tard, le 9 novembre, les Etats-Unis s'endorment groggy. La surprise et le choc se lisent sur bien des visages à Lausanne aussi. Arrogance des élites libérales, disait l'éditorialiste du *New York Times* à la RTS mercredi soir. La colère et la misère de la population n'ont pas été suffisamment prises au sérieux, pas entendues. A l'échelle de la Suisse et toutes proportions gardées, il est de la mission de l'EPFL de rester abordable et réellement accueillante pour tous. Ouvrir le laboratoire ou le bâtiment qui vient d'émerger de terre et tenter de le raconter fait partie de cette démarche. Pour éviter les clivages, les ruptures, et protéger la capacité d'intégration de notre société helvétique.

The crucial mission of openness

Granted, it was a lot of work. No, it was a colossal amount of work. Monday morning, November 7, exhaustion could be seen on the faces of many arriving at EPFL for work. As the 1300 staff t-shirts worn during the 2016 Open Days weekend attest, hundreds of members of the EPFL community gave their all throughout the two-day event and the weeks preceding it to make it a success. The entire campus was involved, from the general services to the faculties and colleges. No efforts were spared to make the venue and the science accessible, engaging, and even fun for the broad public. The spirit of collaboration among the teams was commendable, worthy of even the most enthusiastic startups. And the pride of belonging to this public institution could be heard. Visitors came with eloquent questions, astonishing curiosity, and palpable pleasure. The numbers speak for themselves: 35,000 people showed up to discover our campus. Two days later, on November 9, the United States went to bed a little groggy. Surprise and shock also marked the faces of many in Lausanne. The arrogance of the liberal elites was to blame, a *New York Times* columnist told RTS on Wednesday evening. The anger and misery of the population had not been taken seriously enough, had not been heard. At the scale of Switzerland, it is EPFL's mission to continue to stay accessible and genuinely welcoming to everyone. Opening the laboratory and the building that just shot up from the ground and telling the story behind them are part of this effort, to avoid divides, fractures, and to protect the integration capacity of the Swiss society.

Journal de l'EPFL
Editeur responsable
Mediacom
Madeleine von Holzen,
Contact de la rédaction
epflmagazine@epfl.ch
mediacom.epfl.ch/
epfl-magazine
021 693 21 09
Suzanne Setz,
Secrétariat de rédaction,
mise en page et production
Corinne Feuz,
Cheffe d'édition
Frédéric Rauss,
Responsable de la
communication interne

Rédacteurs
Emmanuel Barraud
Sarah Bourquenoud
Anne-Muriel Brouet
Cécilia Carron
Sandy Evangelista
Nathalie Jollien
Nik Papageorgiou
Sandrine Perroud
Laure-Anne Pessina
Sarah Perrin
Lionel Pousaz

Correction
Marco Di Biase
Photographies
Alain Herzog, Jamani Caillet

Infographies

Pascal Coderay

Comic

Nik Papageorgiou

Adresse

EPFL Magazine
Mediacom – Station 10
CH-1015 Lausanne

Délais rédactionnels
N°3: 31 octobre 2016 à 14h
N°4: 28 novembre 2016
N°5: 30 janvier 2017

Parutions

N°3: 16 novembre 2016
N°4: 14 décembre 2016
N°5: 15 février 2017

Contributions

Ce journal est ouvert aux membres actifs de l'EPFL. Les propositions d'articles doivent être discutées avec la rédaction une semaine au plus tard avant les délais rédactionnels. La rédaction fixe le lignage.

Merci de nous faire parvenir ensuite les articles avec un titre et signés (nom, prénom, fonction, unité, section) dans les délais rédactionnels ci-dessus.

La rédaction se réserve le droit de raccourcir les articles trop longs. Elle assume la responsabilité des titres et de la mise en page.

Conception graphique

Bontron & Co, Genève

Impression

PCL Presses Centrales SA,
Renens

Papier

Cyclus Print, 80 g,
100% recyclé



INTERVIEW > P. 14

BRUNO LEMAÎTRE: QUAND LE NOMBRIL DU CHERCHEUR ATTEINT LA DÉMESURE



POINT FORT > P. 4



CAMPUS > P. 20

RETOUR EN IMAGES SUR LES PORTES OUVERTES

ARTLAB, UN ÉCRIN POUR LES HUMANITÉS DIGITALES



CODEV > P. 30

WHAT IS DEVELOPMENT ENGINEERING?



CULTURE > P. 43

CINÉ-CONCERT FANTASIA 2000

ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES > P. 10

P. 11 – Une vitamine pour combattre la myopathie de Duchenne
P. 13 – Des bactéries pour sécuriser le stockage des déchets nucléaires

VU ET ENTENDU SUR LE CAMPUS > P. 23

CAMPUS > P. 24

P. 26 – L'EPFL au salon Planète Santé
P. 29 – Une nouvelle maison pour les étudiants

LECTURE > P. 42

CULTURE > P. 43

AGENDA > P. 46

Le Montreux Jazz Heritage
Lab II offre une expérience
immersive pour revivre les
meilleurs moments du festival
montreusien. © Alain Herzog



ArtLab, un laboratoire vivant au croisement de l'art et de la science

Faire dialoguer l'art et la science. Inauguré le 3 novembre dernier, le bâtiment ArtLab, signé de l'architecte japonais Kengo Kuma, abrite trois espaces qui sont autant d'écrins pour interagir avec le public sur des projets scientifiques. Une expérience inédite pour l'art et la muséographie.

Par Corinne Feuz

Son toit d'ardoise rappelle un chalet suisse, démultiplié et long de près de 250 mètres. Comme un trait d'union entre le lac qui borde le sud du campus et les montagnes à l'horizon. Le bâtiment, longtemps connu sous le nom de projet « Under One Roof », est pourtant bien plus qu'un geste architectural. Il abrite trois zones — le Montreux Jazz Café au sud, un espace d'expérimentation muséale au centre et le DataSquare au nord — qui sont autant de laboratoires d'un autre genre pour les humanités numériques.

Pour relever l'ambitieux pari du dialogue entre art et sciences souhaité par Patrick Aebischer, le public jouera un rôle central. Une petite semaine avant l'inauguration, alors que les équipes fourmillaient pour mettre en place les œuvres d'art et les derniers équipements, Luc Meier, responsable des contenus d'ArtLab, accompagnait EPFL Magazine pour une visite guidée. Pour celui qui, aux côtés de la directrice d'ArtLab Nathalie Pichard, a suivi l'entier du projet depuis 2013, l'émotion était palpable. « Il y a évidemment eu ce petit doute : l'idée allait-elle tenir ? Et non, au final, le discours est cohérent. Des acteurs culturels établis nous disent leur intérêt, cela fait plaisir à voir. » Pour Jean-Claude Gandur, président de la Fondation Gandur pour l'Art (FGA) – coorganisatrice de l'exposition *Noir, c'est noir ? Les Outreoirs de Pierre Soulages* –, le mariage de l'art et de la science est une nécessité : « Paradoxalement, la technologie va permettre de faire revenir le public dans les musées. Vous verrez, vous aurez



« Ce n'est pas un musée, mais un laboratoire à expositions où le public joue un rôle essentiel. »

Luc Meier, responsable des contenus ArtLab

l'impression en regardant un Soulages de survoler le Grand Canyon», décrivait-il lors de la conférence de presse.

Un labo pour un domaine émergent

Cette alliance de la science et de l'art s'articule autour des humanités numériques. Kesako? «Les humanités digitales sont un domaine de recherche et d'enseignement à l'intersection des sciences et de l'art, qui permettent de formuler de nouvelles questions de recherche dans les deux domaines», résument Thomas David, directeur du Collège des humanités digitales lors de l'inauguration. Avec cette spécificité: mettre l'accent sur la dimension numérique, l'EPFL ayant décidé de travailler principalement sur l'audiovisuel. Une collaboration UNIL/EPFL pour la création d'un Centre d'excellence en humanités digitales complète le tableau. «L'objectif est de mettre Lausanne sur la carte mondiale des

Digital Humanities dans 5 ans», préfigure Thomas David. Dans cette équation, ArtLab apparaît comme la partie émergente de l'iceberg. Un lieu pour mettre en lumière les domaines de recherche qui lui sont associés.

Un espace pour le public et les étudiants

Œuvre de l'architecte japonais Kengo Kuma, le bâtiment a coûté 35,5 millions de francs, équipements compris. Il est financé pour moitié par des fonds privés. «Les humanités numériques, c'est un domaine émergent, riche en questionnements et en défis scientifiques qui se jouent à de nombreux niveaux, s'enthousiasme Patrick Aebischer. Par exemple, ces travaux génèrent souvent de gigantesques quantités de données informatiques. À elles seules, ces big data demandent des recherches considérables pour se révéler utiles et exploitables, c'est extrêmement stimulant.»

Dans une perspective de campus ouvert et en interaction avec la région, les trois espaces sont accessibles au public, gratuitement. Des visites guidées, payantes elles, sont organisées. ArtLab borde la place Cosandey, au cœur du campus entre l'Esplanade et le Rolex Learning Center. Un espace de rencontre et de détente pour la communauté et le public fleurira au printemps. Créé par les étudiants de l'Atelier de conception de l'espace (ALICE) du professeur Dieter Dietz, il se base sur les désiderata collectés auprès de la communauté.

« Les humanités digitales sont un domaine de recherche à l'intersection des sciences et de l'art qui permettent de formuler de nouvelles questions dans les deux domaines. »

Thomas David, directeur du Collège des humanités EPFL





Le Montreux Jazz Café at EPFL

Dédié à la mise en valeur des archives du célèbre festival, le Montreux Jazz Café accueille des dispositifs d'écoute, de navigation et de visualisation qui s'appuient sur la base de données du Montreux Jazz Digital Project. Soutenue par le Metamedia Center de l'EPFL, la Fondation Claude Nobs et le Montreux Jazz Festival, cette dernière recèle 11'000 heures d'enregistrements vidéo, 6 000 heures d'enregistrements audio haute qualité et plus de 80'000 photographies numérisées. Un patrimoine inscrit au Registre de la mémoire du monde de l'Unesco qui s'enrichit avec les éditions actuelles, archivées dans un mode « live archiving ». Dans le café, des cabines permettent aux visiteurs de voyager à travers les archives des 50 dernières années de la manifestation.

Les concerts peuvent aussi être découverts grâce aux tablettes tactiles associées aux Sound Dots, des projecteurs développés par le laboratoire d'acoustique LTS2 et commercialisés par Hidacs. Dans un espace pour une vingtaine de personnes attenant au Montreux Jazz Café, le Montreux Jazz Heritage Lab II permet de s'immerger dans les concerts montreusiens. L'installation est le fruit d'un projet de recherche interdisciplinaire entre l'EPFL + ECAL Lab, le Metamedia Center et le laboratoire ALICE. Un écran d'une géométrie sophistiquée donne une impression de proximité et de profondeur avec la scène et en restitue les images. Le son en « 3D audio » a été orchestré par les start-ups Audio-born et Illusonic (lancées par des anciens du LCAV), par le groupe Acoustique d'Hervé Lissek (LTS2) ainsi que par l'entreprise yverdonnoise Relec et ses haut-parleurs PSI-Audio de haute précision.

Le Montreux Jazz Heritage Lab II permet à une vingtaine de spectateurs de revivre les concerts montreusiens.
© Alain Herzog



Les Outreoirs de Soulages à la lumière des technologies

Visible jusqu'au 23 avril, l'exposition *Noir, c'est noir? Les Outreoirs de Pierre Soulages* comporte un fort caractère expérimental. Organisée avec la Fondation Gandur pour l'Art (FGA), partenaire de l'EPFL pour cette première exposition, elle intègre des dispositifs scénographiques qui suggèrent de nouvelles pistes quant à la compréhension, la conservation et la présentation des œuvres d'art en général, et des tableaux de Soulages en particulier. «Le noir, c'est la fin supposée du spectre, la mort de la couleur. Or ici l'intérêt réside dans le tableau, la lumière qu'il renvoie et l'interaction avec les spectateurs», relève Luc Meier. Cette première exposition sert aussi de «modèle» pour le type de patrimoine traité et devrait permettre de poser des jalons pour ce qui va constamment être fait, soit de l'acquisition, de la numérisation brute, une organisation de la matière et une restitution au public. De nombreux laboratoires se sont investis dans les différentes formes d'interaction. L'EPFL + ECAL Lab invite le public à appréhender l'exposition sous une forme

immersive. À travers des «jumelles» de réalité virtuelle, des images de synthèse en 3D permettent d'élargir la compréhension de l'exposition. Plus loin, une caméra hyperspectrale permet de capter de manière distincte le flux de lumière renvoyé par un Outreoir, couleur par couleur. Une performance entreprise avec le concours de la start-up Gamaya et du laboratoire de traitement des signaux LTS5. Le laboratoire de traitement de signaux LTS2 et le studio fragment-in, issu de l'ECAL, ont imaginé un système complexe qui détecte la position du spectateur face au tableau et, en fonction de celle-ci, de moduler l'éclairage du tableau qu'il admire. Avec la technologie de la start-up ARTMYN, issue de l'EPFL, un autre tableau prend vie en cinq dimensions. En plus des quatre connues s'y ajoute la possibilité de changer la perspective et de modifier numériquement l'angle d'émission de la lumière qui éclaire le tableau. Enfin, la start-up Rayform s'intéresse aux caustiques, ces courbes sur lesquelles concourent les rayons successivement réfléchis ou rompus par une surface. L'installation comprend quatre surfaces caustiques qui illustrent avec des degrés divers de réalisme et de poésie le rapport qu'entretiennent les *Outreoirs* avec la lumière.



© Alain Herzog



Faire parler les big data

L'exposition de l'espace DataSquare met en scène des projets de l'Ecole liés au sujet très tendance des big data. Ou comment l'informatique permet de stocker, d'organiser et de partager les quantités de données astronomiques enregistrées en permanence. Une révolution qui a donné naissance à une nouvelle façon d'étudier les systèmes complexes comme le cerveau ou la dynamique des villes : la recherche basée sur la simulation. Dans cette approche, les scientifiques se servent de vastes quantités de données pour créer des

modèles numériques à même de simuler des systèmes complexes. Les chercheurs peuvent ainsi tester leurs hypothèses dans le monde virtuel et explorer des scénarios qui n'auraient jamais pu être étudiés auparavant. Deux des plus importants projets de recherche de l'EPFL, Blue Brain Project et Venice Time Machine, utilisent cette approche. La partie centrale du DataSquare leur est consacrée. Elle les présente comme des exemples phares du potentiel du big data dans la science et les humanités. Scénographiée par Olga Subirós et l'agence barcelonaise MediaPro Exhibitions en collaboration avec l'équipe EPFL ArtLab et les équipes techniques

du campus, l'exposition offre une immersion passionnante dans l'univers des big data. Avec une plongée dans la complexité du Blue Brain Project et de Venice Time Machine d'une part, mais aussi avec le Black Box qui présente un film introductif à la thématique. Et enfin avec le Monolithe, qui revisite les données de l'EPFL sous le prisme du big data. Fruit d'échanges entre l'EPFL et Moritz Stefaner, spécialiste en visualisation de données, l'installation permet de mieux comprendre, données à l'appui, les grandes orientations stratégiques de l'EPFL.



Jean-Claude Gandur montre à Alain Berset et à Pascal Broulis l'un des éléments interactifs de l'exposition *Noir, c'est Noir!*
© Jamani Caillet

Les aurores boréales de Happy City Lab ont illuminé la nuit lors de l'inauguration d'ArtLab. © Alain Herzog



FORMATION

De nouveaux horizons éducatifs dans la formation continue

Acquérir des compétences digitales de haut niveau sans diplôme préalable, ce sera bientôt possible à l'EPFL. Ouverts à tous, les futurs cours en ligne de l'EPFL Extension School donneront accès à un titre reconnu et à des crédits académiques ECTS.

Développement web, mobile et data science seront au cœur du programme de formation continue proposé par l'EPFL Extension School dès l'été 2017. Si ces cursus en ligne ne nécessiteront aucun diplôme préalable, ils n'en seront pas moins exigeants, puisqu'ils proposeront des spécialisations complexes dans des domaines de pointe recherchés par l'industrie.

« Ces programmes sont conçus pour donner aux participants des compétences technologiques de haut niveau, afin de profiter pleinement de l'ère numérique sur un plan professionnel et personnel », explique Marcel Salathé, directeur académique de l'EPFL Extension School.

A travers ces programmes de formation continue, l'EPFL souhaite offrir à des professionnels la possibilité d'acquérir et de valider des compétences digitales. La réussite du programme en ligne, qui s'étendra sur plusieurs mois et pourra être suivi à la demande et au rythme de chacun, mènera à une attestation de l'EPFL et à des crédits ECTS.

Un titre officiel viendra couronner la réussite de ce cursus, dont le coût très raisonnable (environ 250 francs par mois) devrait permettre l'accès au plus grand nombre. L'EPFL Extension School fournira un soutien personnalisé aux apprenants qui prendront part à ces programmes en ligne.

Sarah Bourquenoud



L'athlète de handbike Silke Pan montant des marches avec l'exosquelette TWICE.
© Alain Herzog

ROBOTIQUE

Un exosquelette pour retrouver le monde vertical

Permettre à des personnes atteintes de paraplégie de marcher, c'est le but du prototype d'exosquelette développé à l'EPFL.

Un projet du **Laboratoire de systèmes robotiques**
Développé par **Mohamed Bouri**

Se lever. Faire quelques pas. Monter des marches... Des actions réalisées sans même y penser par la plupart des gens, mais impossibles pour les personnes atteintes de paraplégie. L'exosquelette TWICE leur permet de les accomplir à nouveau. Ce dispositif d'assistance à la marche, entièrement conçu au Laboratoire de systèmes robotiques de l'EPFL (LSRO), a participé au Cybathlon 2016 de Zurich, la première compétition réservée à des athlètes avec handicap utilisant divers équipements technologiques.

Avec seulement 14 kilos, l'appareil fait facilement corps avec son pilote. Deux moteurs électriques par jambe permettent la mobilisation des articulations de la hanche et du genou. L'exosquelette, disposant actuellement d'une autonomie de trois heures, supporte totalement le poids de son utilisateur. Des béquilles sont toutefois nécessaires pour assurer l'équilibre et le balancement du corps lors de la marche. Il faudra encore attendre un peu pour que l'appareil soit utilisable par tous au quotidien. Mais après un an et demi de développement, les chercheurs ont réussi à obtenir un prototype suffisamment opérationnel et sécurisé pour faire des essais avec un pilote et le présenter à la compétition.

Sarah Perrin



BRÈVE

CONCOURS

La nouvelle vie des médicaments en trois minutes

— La deuxième édition du concours « Ma thèse en 180 secondes » de l'EPFL a été remportée par Julie Scotton. Avec un doux mélange de sérieux, de charme et d'humour, la doctorante en sciences de la vie a présenté le but de ses recherches : trouver de nouveaux médicaments pour traiter une forme de cancer du cerveau en utilisant des molécules destinées à guérir d'autres maladies. La lauréate a remporté 1000 francs, juste récompense pour des présentations qui nécessitent en moyenne trois jours de travail d'après les candidats. La vidéo de cette présentation est disponible sur : actu.epfl.ch.



> RETROUVEZ LES ACTUALITÉS COMPLÈTES SUR ACTUS.EPFL.CH



Johan Auwerx, lauréat du prix Marcel Benoist 2016, félicité par le président de la Confédération Johann N. Schneider-Ammann. © Alain Herzog

MÉDECINE

Une vitamine pour combattre la myopathie de Duchenne

En utilisant de hautes doses d'une vitamine, des chercheurs développent une stratégie innovante pour lutter contre une myopathie.

Un projet du **Laboratoire de physiologie intégrative et des systèmes**
Développé par **Johan Auwerx**

La myopathie de Duchenne est la plus courante et la plus sévère des myopathies. Comme elle est causée par une mutation génétique, la plupart des recherches visent à réparer le gène défectueux. Des chercheurs de l'EPFL ont élaboré une autre stratégie. Ils ont découvert que de hautes doses d'une vitamine appelée nicotinamide riboside déploient chez des animaux de spectaculaires effets contre le développement de la maladie.

Les patients souffrant de la myopathie de Duchenne sont incapables de produire de la dystrophine. Cette protéine sert principalement à mainte-

nir entre eux des éléments de la cellule musculaire. Sans elle, les cellules ne peuvent s'étirer correctement. Les mouvements provoquent mécaniquement une inflammation, qui entraîne une destruction progressive des muscles.

Or, l'équipe de Johan Auwerx a pu montrer comment la maladie entraîne un second cycle d'événements. L'inflammation « première » va suractiver un gène, qui consomme une grande quantité d'un élément essentiel de nos cellules, la NAD+, entraînant une pénurie de cette dernière. Comme cette molécule sert également de carburant aux usines énergétiques des cellules, les mitochondries, le muscle s'affaiblit. Affamées, les mitochondries dysfonctionnelles renforcent l'inflammation à l'origine de la destruction des muscles. Les chercheurs ont voulu contrecarrer cet effet en nourrissant les mitochondries épuisées avec la vitamine précurseur du NAD+, la nicotinamide riboside. Des tests effectués sur des souris se sont révélés efficaces, l'inflammation

musculaire devenant fortement réduite. « Nous avons de bonnes raisons de penser que l'humain réagira également au traitement », explique Johan Auwerx. Cependant, il faut garder à l'esprit que la cause première de la maladie n'est pas traitée. « Quoi qu'il en soit, il serait déjà extraordinaire que nous puissions prolonger la vie du malade de quelques années et améliorer son confort », souligne le chercheur.

La vitamine testée est disponible dans le commerce et ne présente aucune toxicité connue. Ceci laisse envisager des essais cliniques dans les deux ans. « Il nous faudra tester les dosages, explique Johan Auwerx. Chez les animaux testés, les quantités étaient telles qu'aucun régime alimentaire ne pourrait y suppléer. Que notre stratégie fonctionne ou non sur l'humain, il nous faudra utiliser des doses massives de molécules de synthèse. »

Lionel Pousaz



> RETROUVEZ LES
ACTUALITÉS COMPLÈTES
SUR **ACTUS.EPFL.CH**

Des agriculteurs en Afrique.
© PlantVillage.



AGRICULTURE



INNOVATION

© Alain Herzog



BRÈVE

DIVERSITÉ

Les phénomènes hydrauliques sont déterminants pour la vie microbienne

— Des chercheurs du Laboratoire de recherche en biofilms et écosystèmes fluviaux ont démontré que la diversité des bactéries, algues et autres micro-organismes présents dans les cours d'eau est fortement influencée par l'intensité du courant. En modifiant ce paramètre, ils ont pu influencer la composition des communautés microbien- nes. Cette découverte, publiée dans la revue *Nature Microbiology*, a des implications immédiates pour promouvoir la santé des rivières, la biodiversité et la qualité de l'eau.

Une application qui détecte les maladies des plantes

Des scientifiques ont créé un algorithme d'apprentissage informatique capable d'identifier les maladies des cultures. Il sera incorporé dans une application pour smartphone, PlantVillage.

Un projet du **Laboratoire d'épidémiologie digitale**
Développé par **Marcel Salathé**

Les maladies des cultures peuvent être combattues avec l'aide de systèmes d'intelligence artificielle. Des scientifiques de l'EPFL et de la Penn State University ont entraîné un réseau neural à forte capacité d'apprentissage, qui lui permet de diagnostiquer avec précision des maladies des cultures en analysant des photographies de plantes. L'algorithme, qui fait partie du projet PlantVillage, constitue la première preuve de faisabilité en matière de détection de maladies via des photos issues de smartphones. Il sera intégré dans une application destinée aux agriculteurs.

Selon le principe du deep learning, le système traite des photos de plantes malades à travers des couches multiples de neurones artificiels et « apprend » graduellement à identifier différentes maladies avec un degré de certitude élevé.

L'objectif est de mettre cet outil entre les mains des agriculteurs et des jardiniers de tous les jours, sous la forme d'une application pour smartphone. « Les utilisateurs pourront prendre une photo de leur plante malade et obtenir un diagnostic en quelques secondes », indique Marcel Salathé, codéveloppeur du projet.

Nik Papageorgiou

Des étudiants innovent de Lausanne à la Chine

Vingt-cinq étudiants de l'EPFL, de l'UNIL et de l'ECAL ont participé à la seconde édition du China Hardware Innovation Camp, organisé par le Collège des humanités de l'EPFL.

Passer de l'idée à la fabrication, c'est le défi auquel ont répondu quatre groupes d'étudiants de l'EPFL, de l'ECAL et de l'UNIL pour le China Hardware Innovation Camp. Un programme mené par l'EPFL qui s'est achevé avec un voyage de seize jours à Hong Kong et Shenzhen pour découvrir les étapes du prototypage. Résultat, quatre projets ont été présentés cet automne au public. « Un joli tour de force, puisque les étudiants n'avaient en moyenne qu'un jour par semaine à consacrer à leur projet », souligne Marc Laperrouza, responsable du programme CHIC.

Parmi les objets réalisés, Tikku est le plus ludique. Deux baguettes équipées de capteurs, d'un accéléromètre et d'un gyroscope permettent de jouer de la batterie virtuelle. Quant à la boîte aux lettres Aimo, elle permet d'échanger des objets grâce à une clé virtuelle. Enfin, Okeep a pour ambition de rendre les trajets à vélo moins dangereux grâce à un casque connecté équipé d'un GPS audio et de feux clignotants.

L'édition 2017 du programme a débuté cet automne avec un atelier regroupant 45 étudiants de l'EPFL, de l'UNIL, de l'ECAL et de l'UNIGE. A noter que le programme CHIC est désormais proposé en tant que mineur pour les étudiants EPFL, et comporte un volet Chine et un volet Russie.

Sarah Bourquenoud

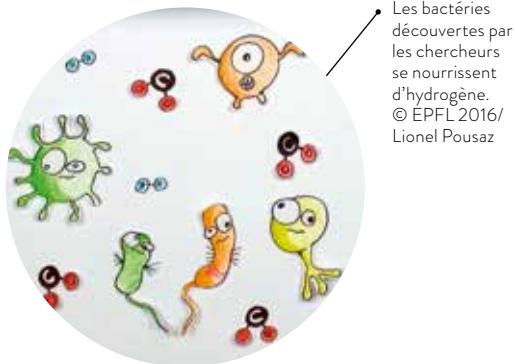


> RETROUVEZ LES
ACTUALITÉS COMPLÈTES
SUR ACTUS.EPFL.CH

Des bactéries pour sécuriser le stockage des déchets nucléaires

Des bactéries d'origine naturelle pourraient consommer l'hydrogène accumulé dans les dépôts de déchets nucléaires souterrains. Elles permettraient de prévenir des fuites radioactives.

Un projet du Laboratoire de microbiologie environnementale, dirigé par Rizlan Bernier-Latmani



des conteneurs en acier où sont stockés les déchets nucléaires. Or, en l'absence de tout contrôle, l'hydrogène emmagasiné pourrait endommager l'intégrité de la roche hôte et favoriser les fuites radioactives. L'étude a paru dans la revue *Nature Communications*.

Alexandre Bagnoud, premier auteur de la recherche, et Rizlan Bernier-Latmani, directrice du Laboratoire de microbiologie environnementale, proposent de mettre à profit cette découverte en modifiant la conception actuelle des sites de dépôt des déchets nucléaires. L'idée serait d'ajouter une couche de matériau poreux entre la bentonite et la roche hôte. Cette couche offrirait une niche idéale pour des bactéries qui se nourriraient des sulfates de la roche hôte et de l'hydrogène des conteneurs corrodés.

Jan Overney

INNOVATION

Des robots de gomme qui imitent les muscles

Une équipe de l'EPFL a développé des robots flexibles et reconfigurables pouvant servir d'outils de réhabilitation.

Mis en mouvement par injection d'air, ces robots imitent les muscles et peuvent être produits à large échelle.

Un projet du Laboratoire de robotique reconfigurable
Développé par Jamie Paik

Traditionnellement, on attend d'un robot qu'il soit rigide et rapide. Il en va tout autrement des soft robots. Composés d'élastomères tels que la silicone et la gomme, ces robots ont été créés pour être «portés» par l'humain et l'accompagner dans ses mouvements, tout en préservant

sa sécurité. Les moteurs sont inspirés des muscles et le corps est composé de plusieurs «ballons», qui sont mis en mouvement en faisant varier la pression de l'air.

Récemment, les chercheurs ont développé un modèle publié dans *Nature Scientific Reports* et disponible online, qui prédit le comportement mécanique des modules. En parallèle, ils ont fabriqué une ceinture d'exercice de réhabilitation, décrite dans le journal *Soft robotics*. La ceinture a été créée en collaboration avec des physiothérapeutes du CHUV, pour les personnes ayant subi une attaque cérébrale. Elle soutient le tronc du patient et lui redonne une sensibilité dans les mouvements.

Réhabilitation, manipulation d'objets fragiles, assistance à domicile : les applications sont nombreuses. «Les matériaux qui composent nos robots sont peu chers et une construction à large échelle est facilement envisageable», ajoute Jamie Paik.

Laure-Anne Pessina



BRÈVE

ARCHITECTURE

Des étudiants imaginent Lausanne sans voiture

— Un projet de Master en architecture redessine le centre de la capitale vaudoise. Il décrit les étapes clés qui pourraient mener la ville à se libérer de l'emprise de la voiture à l'horizon 2035, avec notamment un renforcement des transports publics et la création de centres logistiques à la périphérie à partir desquels toutes les marchandises destinées aux commerces et aux habitants de la ville seraient livrées. Selon Flavien Davin, coauteur du projet «en éloignant les voitures du centre-ville, nous améliorons la qualité de vie des citadins et permettons une meilleure densification des villes. Nous voulions proposer un projet visionnaire, mais réaliste.»



> RETROUVEZ LES ACTUALITÉS COMPLÈTES SUR ACTUS.EPFL.CH

Notre photographe a dû user de ses talents de persuasion pour convaincre Bruno Lemaitre de se laisser tirer le portrait. Il est vrai que la démarche peut apparaître paradoxalement dans le cadre du sujet traité !
© Alain Herzog



« *Me mettre en avant pour dénoncer le narcissisme, en voilà une belle contradiction !* »

Bruno Lemaître : quand le nombril du chercheur atteint la démesure

Le monde scientifique a ses héros. Souvent des personnalités hors norme qui ont sacrifié leur vie et celle de leur entourage sur l'autel de leurs ambitions. Pour Bruno Lemaître, il y a là une part de mythe qu'il convient de démonter. Quand le généticien ne se focalise pas sur les drosophiles – l'objet de ses recherches – il se penche sur les narcissiques. Il leur a consacré un ouvrage.

Par **Lionel Pousaz**, textes
Alain Herzog, photos

Bruno Lemaitre et son équipe travaillent sur la réponse immunitaire de la drosophile — la mouche du vinaigre. En parallèle, le généticien de l'EPFL a développé un intérêt particulier pour les personnalités narcissiques, tout particulièrement dans le domaine des sciences. Une problématique qu'il développe dans son ouvrage *An Essay on Science and Narcissism*. Le scientifique passe sous les projecteurs pour décrire l'influence des gros égos dans les laboratoires. « Me mettre en avant pour dénoncer le narcissisme, en voilà une belle contradiction ! » relève-t-il, à la fois amusé et embarrassé.

On dit souvent du narcissique qu'il a « un fort caractère » ou qu'il est « difficile ». Comment le définiriez-vous et quel rôle joue-t-il en science ?

Je me suis penché sur la personnalité narcissique normale, le "gros égo" si vous voulez. Le narcissisme est une survalorisation de soi, associée à un fort désir d'atteindre des positions de pouvoir. Un narcissique a tendance à surévaluer ce qu'il fait, il est capable de belles promesses. Très charmeur au premier abord, il excelle dans les relations courtes. À long terme, il se révèle souvent désagréable, notamment lorsque vous réalisez qu'il vous a utilisé pour son propre intérêt. Son désir de dominer et son manque d'empathie font qu'il est souvent opportuniste dans ses relations sociales. Parce qu'il se sent spécial,

il pense avoir le droit d'enfreindre les règles. Par exemple, il peut s'approprier le travail des autres, survendre la présentation de ses résultats. Dans le même temps, en science, il est essentiel de croire en soi. Une carrière scientifique représente souvent d'énormes investissements et sacrifices. Dans une telle situation, l'égo peut bien sûr aider.

Pourtant, l'imaginaire collectif se représente volontiers le scientifique motivé par la seule soif de découverte...

C'est tout le paradoxe. Bien que les chercheurs aiment cultiver une image de modestie, les enjeux de pouvoir personnel sont très présents dans le monde académique. Nous n'avons pas été mis sur Terre pour trouver la vérité, mais pour nous reproduire et dominer !

Les personnalités narcissiques ne sont-elles pas aussi de bons représentants publics pour la science ? Quel est le réel danger ?

Le narcissisme n'est pas mauvais en soi quand il est contraint par des valeurs, notamment un sens de la communauté et un respect de l'éthique. Mais il est également souvent associé à la fraude, à l'absence d'éthique. Un individu narcissique franchit les lignes rouges qui régissent une communauté, parce que l'attrait de la réussite est trop fort. Par son comportement, il entraîne les autres à faire pareil ; la multiplication de ce type de comportement entraîne une dégradation de l'environnement

et une chute de confiance. C'est un phénomène analogue à la corruption, dans le sens où toute la communauté finit par payer au prix fort l'avantage personnel qu'a retiré le narcissique. C'est aussi ce qui s'est passé pendant la crise financière de 2008. Les traders se faisaient une compétition acharnée, des paris de plus en plus fous jusqu'à dégrader l'écosystème financier. Aujourd'hui, tout le monde en subit les conséquences.

On pourrait penser que, contrairement au monde des traders, la communauté des chercheurs devrait être plus rationnelle, plus à même de détecter le narcissique et d'en débusquer les abus...

Lutter contre les méfaits du narcissisme est difficile, précisément parce que ce trait de personnalité apporte souvent un bénéfice personnel. Et les narcissiques sont plus attrayants au premier abord ! On passe notre temps à être attiré par des personnes populaires, qui nous font miroiter une vie parfaite, mais dont la relation se révèle au fond déplaisante. Et de ce fait, on oublie les êtres d'apparence plus modestes, dont les qualités se révèlent dans la durée.

Un chercheur plus modeste est-il condamné à ne pas être reconnu à sa juste valeur ?

Un scientifique modeste a bien moins de chances d'être reconnu, quand bien même il aurait accompli un travail critique pour l'avancement de son domaine. On n'est pas fasciné par ces gens-là. Je

« Un scientifique modeste a bien moins de chances d'être reconnu, quand bien même il aurait accompli un travail critique. On n'est pas fasciné par ces gens-là. »

Le prix nobel Niels Jerne et sa troisième épouse Alexandra.
© Medical History Museum, University of Copenhagen

pense à Sanger, par exemple. Il a apporté deux contributions majeures sans pour autant contaminer la communauté avec son gros « moi ». Mais même avec son double Prix Nobel, on ne parle pas beaucoup de lui. Il est en fait très difficile d'évaluer la contribution d'un scientifique au sein d'une communauté. Il n'est pas exclu que l'on célèbre aujourd'hui beaucoup de « génies » dont l'existence a en fait ralenti le cours de la recherche !

Faites-vous référence à l'immunologue danois Niels Jerne dont vous développez le portrait ?

Certes... Un personnage fascinant, vu comme l'un des plus grands biologistes de son siècle. Mais maintenant que la bulle spéculative liée à son égo démesuré est retombée, on peut se demander ce qu'il a vraiment fait. Il a

tous les traits du narcissique extrême, jusqu'à sa sexualité opportuniste et sadomasochiste. En fait, malgré son Prix Nobel, il n'est pas sûr qu'il ait été un grand scientifique ! Jerne doit une énorme partie de son succès à sa capacité à rester au centre de l'attention.

Jerne a d'ailleurs sacrifié son entourage pour son seul succès. Les grands narcissiques ne s'imposent aucune limite ?

Certains narcissiques ont un tel besoin de reconnaissance — de rester constamment au centre de l'attention — qu'ils finissent par épuiser leurs proches. D'autres distordent la réalité pour garder une belle image d'eux-mêmes. Un cas extrême récent, c'est Paolo Macchiarini, un chirurgien star recruté par l'institut Karolinska de Stockholm. A partir de 2012,



on s'aperçoit que pas mal de ses patients vont mourir. La direction du Karolinska bloque les premières enquêtes, qui montraient pourtant qu'il avait falsifié son CV ou exagéré l'état de santé de ses patients. Il aimait se mettre en scène, se faisait photographier tout sourire avec ses patients. Parce qu'il ne pouvait regarder en face son échec, il améliorait la réalité, s'illusionnait et illusionnait les autres.



« La montée du narcissisme engendre de grandes difficultés à être ensemble et à établir des relations dans la durée. »

Comment expliquer qu'un tel personnage ait pu aller si loin, gravir tant d'échelons ?

C'est cela même qui est fascinant. Les grands narcissiques ont cette capacité de séduction, ils savent deviner les attentes d'autrui. D'ailleurs, je me demande si ce n'est pas un peu ce que je suis en train de faire en ce moment même avec vous, il me semble que vous adorez ce genre d'histoire... Mais enfin, comment un tel personnage a-t-il pu gravir les marches des institutions les plus prestigieuses et ainsi fasciner les membres du comité Nobel? Parce que de nombreux chercheurs au sommet de l'institution sont eux-mêmes narcissiques. Ils cherchent à capter l'attention du public et celle des politiciens dans le but d'augmenter la visibilité de leur institution. Le chirurgien Macchiarini, avec ses promesses et son style flamboyant, est l'individu que les médias affectionnent. Au final, pour avoir couvert Macchiarini, plusieurs grands pontes du Karolinska et du comité Nobel ont dû démissionner.

Vous insistez également sur un autre aspect du narcissique, le fait qu'il apparaît comme l'otage de son mode d'action.

Une personnalité, c'est un conditionnement, une stratégie de vie qui a été définie très tôt, influencée par la génétique et des paramètres familiaux. Un enfant roi peut devenir narcissique, car il a appris à être traité comme tel et espère être traité de la sorte ensuite. Ou l'enfant d'un professeur célèbre, absorbé par son travail. Il va sans doute vouloir égaler la notoriété de son père et, s'il n'y arrive pas, risque au contraire de s'engager dans des pratiques dangereuses pour attirer l'attention sur lui. On n'est pas maître de sa personnalité, bien qu'au fil des ans on puisse l'amadouer. La société joue aussi un rôle essentiel sur l'expression des traits narcissiques. Parce qu'une personnalité a des origines complexes, j'apprécie l'approche compassionnelle, qui évite de juger trop durement les autres. Par contre, on peut influencer les valeurs d'une société pour éviter les effets délétères du narcissisme.

Précisément, vous êtes d'avis que notre société actuelle peine à canaliser les narcissiques, que le phénomène est en augmentation. Sur quoi repose ce constat?
 Cette idée a été proposée par des chercheurs américains. Dans des

sondages, 70% de la population des Etats-Unis pensent être meilleures que la moyenne. Arithmétiquement déjà, il y a un problème. Ils sont également 30% des étudiants à espérer devenir célèbres. La quête de reconnaissance et de célébrité n'était pas le but d'autant de personnes il y a 30 ou 40 ans. La montée du trait narcissique, bien que controversée, est un prisme intéressant pour analyser le côté sombre de nos sociétés. Il se pourrait qu'on ait soulevé un couvercle en laissant libre cours aux ambitions personnelles. On le voit aussi avec l'émergence des tatouages, des piercings ou des régimes alimentaires spéciaux, ou des prénoms improbables donnés aux enfants. C'est pour beaucoup une manière de se définir comme spécial, une pulsion très forte pour se différencier. C'est normal à l'adolescence, mais la persistance de ce type de comportements chez l'adulte est inquiétante. Cette montée du narcissisme a de multiples conséquences. Elle engendre de grandes difficultés à être ensemble, à établir des relations dans la durée. Elle est responsable de la fascination qu'exercent les politiques populistes, eux-mêmes de grands narcissiques pour la plupart. Elle impose une forte pression sur le physique, notamment chez les

filles, car le narcissisme est associé à un classement, à la comparaison avec une obsession pour l'apparence plutôt que l'empathie ou la tendresse. La séduction devient le mode d'interaction par excellence. On aime tous séduire. Mais au final on manque cruellement de chaleur humaine et, lorsqu'on va mal, on se cache. Pourtant, c'est en exposant nos fragilités que l'on rencontre vraiment l'autre.

Cette froideur dans les relations humaines, cette obsession de la séduction, on retrouve dans toutes les biographies de grands narcissiques, par exemple Jerne et ses multiples conquêtes féminines.

Le narcissisme est associé à un opportunisme au niveau amoureux. Ils sont très attractifs, car ils ont une forte estime de soi, et c'est perçu positivement. Mais lorsqu'ils montent dans la hiérarchie sociale, ils n'hésitent pas à changer de partenaire. Leur manque d'empathie et leur habileté à dévaloriser les autres font que très souvent c'est leur partenaire qui part, en leur laissant le champ libre. Certains experts parlent de stratégies de reproduction courte, car ils peuvent avoir de nombreux enfants de plusieurs femmes. Ça tient la route d'un point de vue de l'évolution ! Le fait est que le mode d'action n'est pas volontaire. Le narcissique a en lui une forme d'instabilité, séductrice à court terme et désagréable dans la durée, qui le pousse dans cette direction.

Et à l'EPFL ? Est-ce que vous avez trouvé ici de la substance pour votre ouvrage ?

L'EPFL, on ne peut le nier, est une assez bonne source d'inspiration ! Une institution aussi prestigieuse avec une forte visibilité médiatique attire les gros égos qui aiment se retrouver dans des institutions dites d'élite. Le danger est que la recherche de visibilité à tout prix peut conduire à recruter des chercheurs qui vendent de l'extraordinaire. Rappelons que l'essentiel des découvertes est le fait de la science ordinaire, et que c'est uniquement avec le temps que l'on peut juger de l'importance d'un travail.

« L'EPFL est une assez bonne source d'inspiration ! Une institution aussi prestigieuse attire les gros égos. »



AN ESSAY ON SCIENCE AND NARCISSISM

EN VERSION PAPIER SUR

[HTTP://BRUNOLEMAITRE.CH](http://BRUNOLEMAITRE.CH)

OU SUR LE CAMPUS À LA LIBRAIRIE LA FONTAINE

EN VERSION ÉLECTRONIQUE SUR AMAZON
(FORMAT KINDLE)

BIO

Bruno Lemaître est chef du laboratoire UPLEM de l'EPFL depuis 2007.

Jeunesse dans le nord de la France et études à Lille et Paris (Ecole normale supérieure).

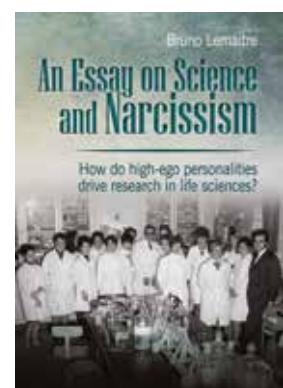
1989-1992
Doctorat en génétique au sein de l'Université Pierre et Marie Curie à Paris.

1993-1998
Postdoc à l'Université de Strasbourg.

1999
Recherches sur le génome de la drosophile.

1998 à 2007
Chef d'équipe au Centre de génétique moléculaire, CNRS, Gif-sur-Yvette (F).

2010
Prix Liliane Bettencourt pour les sciences de la vie.



Campus en fête

Retour en images sur les portes ouvertes qui ont eu lieu les 5 et 6 novembre 2016.



Martina Coscia, du centre Wyss du Campus Biotech explique aux visiteurs l'humain connecté.
© Alain Herzog



La section de maths a remporté un grand succès avec ses différentes activités.
© Alain Herzog

L'homme de Vitruve, pour paramétriser une démonstration de l'humain connecté.
© Alain Herzog



> RETROUVEZ TOUTES LES PHOTOS SUR
MEDIATHEQUE.EPFL.CH



Déambuler dans les étages du MED a permis au public de découvrir différentes facettes de la recherche à l'EPFL. © Alain Herzog

Les personnalités de la visite VIP passionnées par les explications du professeur Jean-Pierre Hubaux. © Alain Herzog

L'espace «Comment ça marche» du festival Scientastic. © Alain Herzog



EN IMAGES



Symbiotic Drone
NCCR Robotics.
© Murielle Gerber



Show de physique de Daniele Mari.
© Alain Herzog



La chimie à toute vitesse,
c'est formidable!
© Alain Herzog



L'atelier Nids de coucou, Festival Scientastic. © Murielle Gerber



Dylan, Alex Jourdan, Cem Ates Musluoglu,
trois membres du staff EL.
© Murielle Gerber



La pluie n'a pas retenu les visiteurs: 35'000 durant
l'ensemble du week-end! © Murielle Gerber

On remet ça ?

« N'ayant pu nous rendre aux journées portes ouvertes des 5 et 6 novembre, nous voulions savoir s'il y avait une autre session "Journées portes ouvertes" prévue pour cette année 2016/2017, avant les inscriptions pour la rentrée 2017?

Par avance, merci pour votre retour. »

Mail de Madame M. Paris,
reçu dimanche 6 novembre 2016 à Mediacom



La pire année, c'est...

« Quand tu commences, on te dit: « Tu verras, la pire année, c'est la deuxième ». Quand t'arrives en fin de deuxième, on te dit: « La troisième année, c'est l'horreur. » Et quand tu crois être au bout, on te dit: « Attends t'as pas vu la quatrième année. »

Une étudiante partageant son désarroi avec des collègues tout en faisant la file pour se sustenter.

Lundi 31 octobre 2016

Toujours prêts !

Les couloirs de notre belle institution regorgent de détails insolites, comme cet instantané croqué au détour d'un couloir. Vous aussi, envoyez-nous vos « Vu et entendu sur le campus » à: epflmagazine@epfl.ch

**VU ET ENTENDU
SUR LE CAMPUS**



L'essence de l'art

Ne pas confondre art – *Bing Bang* d'Etienne Krähenbühl – et l'art de démêler les noeuds au lendemain d'un week-end de portes ouvertes.

Question posée à des doctorants chinois:

– Vous trouvez que l'EPFL en demande trop à ses doctorants?

Réponse des doctorants chinois:

– En Chine, un doctorant travaille jour et nuit, 7/7 et n'est pas payé.

Recherche désespérément

« Bonjour, j'ai perdu mon natel... Et mon mari aussi! »

Une dame désespérée s'adressant à un point information lors des portes ouvertes, samedi 5 novembre 2016

EPFL ALUMNI

650 Alumni et accompagnants participent au premier Gala des Alumni

Le 4 novembre 2016 se tenait au Rolex Learning Center le tout premier Gala des Alumni. Une soirée au cours de laquelle près de 650 diplômé-es et leurs accompagnants ont pu renouer avec leur Ecole.



Madeleine von Holzen a animé une discussion entre Patrick Aebischer et Martin Vetterli.
© Anoush Abrar

La cérémonie officielle fut l'occasion d'entendre Patrick Aebischer – président de l'EPFL jusqu'à fin 2016 – et Martin Vetterli – président de l'EPFL dès 2017 – échanger sur les enjeux technologiques de demain, la transmission de présidence, et le développement de l'Ecole. Plusieurs récipiendaires d'Alumni Awards étaient présents. Au nom de tous les Alumni, ils ont remis en cadeau à Patrick Aebischer un tableau symbolisant les 18'275 diplômes signés par celui-ci durant ses seize années de présidence.

La soirée s'est poursuivie au Rolex Learning Center, où un buffet, un concert ainsi qu'une piste de danse attendaient les participants. Les invités pouvaient également participer à plusieurs activités proposées par nos sponsors, comme un essai des derniers modèles de Tesla ou encore des simulateurs de vol et de course automobile conçus par Logitech. Les Alumni avaient enfin la possibilité de visiter le tout nouveau bâtiment ArtLab, inauguré la veille et consacré aux grands projets EPFL en terme d'humanités digitales: la Venice Time Machine, le Blue Brain Project ou encore la numérisation des archives du Montreux Jazz Festival.

Arnaud Aubelle, EPFL Alumni



© Anoush Abrar

Responsable EPFL Alumni, Annelies Garcia face aux 650 alumni.
© Anoush Abrar



CAMPUS

LTCM Workshop

In October, the LTCM lab was happy to present a workshop on the latest advances in the computational modelling of the interfacial dynamics of capillary two-phase flow phenomena using Computational Fluid Dynamics (CFD) and Molecular Dynamics (MD) methods. Based on its success, the course will be repeated next year.



© DR

EPFL/EDEY Doctoral Program Workshop was held at the CECAM center at the EPFL on October 3-7. The workshop was addressed to PhD students and postdoctoral researchers involved in both experimental and numerical investigations of two-phase flows, i.e. all those who wish to get acquainted with the traditional background and the most recent developments on the heterogeneous interface modelling strategies for capillary two-phase flows.

As an official EPFL doctoral course, two credits were assigned to this workshop. The course featured theoretical lectures in the morning and “hands on” sessions in the afternoon, the latter running the lecturers’ in-house codes made available for use by the participants. According to Chiara Falsetti, a PhD student from the EPFL, who participates in the course: «Among the theory, lot

of time was spent on examples and practical simulations starting from some developed projects going on.»

Direct numerical simulation of two-phase flows is an active field of research since the beginning of the computational fluid dynamics in the early sixties. However, thanks to the exponential increase of the computer performance observed in the latest decades, the computational modelling of two-phase flows is advancing rapidly towards more complex and heterogeneous approaches, thus yielding unprecedented insight into the essential aspects of the flow.

CFD techniques model the flow at the continuum scale and consider a sharp gas/liquid interface with zero thickness. Inter-molecular forces determining the interface physics are not directly captured, but their effect is modelled by introducing a surface tension force concentrated at the sharp interface. This workshop has tackled in detail the most popular CFD techniques to capture the interface dynamics across a fixed computational mesh, i.e. Volume Of Fluid and Level Set method, and a novel Arbitrary Lagrangian-Eulerian moving mesh methodology. MD simulations allow a more detailed molecular level exploration of the interfacial region thermophysics and were thus also the focus of the workshop.

The lecturers came from top universities of Kobe, Berkeley, Wisconsin, Rio de Janeiro, and of course from the LTCM Lab of the EPFL. This edition of the course attracted 45 participants coming from all over the world: USA (MIT, Stanford, Wisconsin, etc.), Switzerland (EPFL, ETHZ, PSI), Europe (Imperial College, Delft, Darmstadt, etc.), Africa/Middle East, and Korea. «There were a lot of PhD students working on different aspects of the same subject, explain Chiara Falsetti. This was very helpful to exchange ideas and it opened to possible different solutions for the same problem.» The student enjoyed this course and recommend to participate in future editions.

Based on the success of this course this year, the plan is to propose this course again in October 2017 at the EPFL.

Cécile Taverney, Doctoral program in energy



> MORE INFORMATION
AVAILABLE ON: LTCM.EPFL.CH/CMS/PAGE-127462.HTML

ÉVÉNEMENT

La santé tient salon du 24 au 27 novembre

La deuxième édition de « Planète Santé live » rassemble les grands acteurs de la recherche, des soins et de la santé au SwissTech Convention Center. Ludique et interactif, l'événement est ouvert au public.

En 2014, les animations pour petits et grands avaient attiré quelque 28'000 personnes en quatre jours.
© Alain Herzog



BRÈVE

Et au Forum Rolex

— Durant le salon, trois événements inédits se dérouleront au RLC. Vendredi 25 novembre, 10h-17h30 : conférences grand public sur le thème du cancer, avec les plus grands spécialistes de Suisse romande. Samedi 26, 9h-15h : Journée romande du diabète, conférences, table ronde et remise du Prix de la Fondation pour la recherche sur le diabète. Dimanche 27, 13h-17h : « Bien manger : guide de survie dans la jungle des mensonges », conférences et débat en présence notamment d'Annick Jeanmairet (émission *Pique-assiette*, RTS) et d'Isabelle Moncada (RTS).

En savoir plus : planetesante.ch/salon salon@planetesante.ch

En réunissant les principaux acteurs de la santé – recherche, institutions, organisations de soins et associations – le salon Planète Santé live a trouvé son public. La première édition, en 2014, avait accueilli quelque 28'000 personnes, soit trois fois plus qu'attendu. La deuxième, qui se tiendra du 24 au 27 novembre au SwissTech Convention Center, n'en espère pas moins. Mais le succès de l'événement organisé par les Editions Médecine et Hygiène pour le grand public tient surtout à son contenu: des animations originales, ludiques et instructives qui abordent les questions de santé par l'expérience, l'émotion et l'interactivité.

Des dizaines d'exposants se sont mis en quatre pour faire connaître leur domaine qui est aussi le nôtre: la santé. On trouve les grandes institutions romandes telles que le CHUV, les HUG, la Clinique de la Source, Urgences Santé ou encore la majorité des ligues de santé et celles de recherche avec l'UNIL, l'UNIGE, la HES-SO et, bien sûr, l'EPFL.

Une multitude d'animations

Cette année encore, le programme déborde d'inventivité: maquette de peau

géante mimant les effets du soleil sur la peau, parcours interactif pour comprendre les mécanismes du cancer et l'action des traitements, plongée dans le monde du e-Health pour découvrir les données que nous pouvons mesurer – ou non – sur notre corps, spectaculaire machine pour analyser problèmes de posture et mal de dos, gestes de premiers secours guidés par les spécialistes du 144, simulateur de conduite mimant les effets et dangers de l'alcool au volant, robot pour jouer les chirurgiens high-tech, sans oublier une multitude de tests pour mesurer son équilibre, ses paramètres vitaux à l'effort, ses risques cardiovasculaires et d'apnées du sommeil, sa tension artérielle, etc.

Défier les sens

Les laboratoires de l'EPFL réservent aussi quelques surprises innovantes et insolites. Ainsi l'équipe du Laboratoire de psychophysique du professeur Michael Herzog propose aux visiteurs de participer à une expérience sur les illusions d'optique qui déroute le système visuel. Résultats en direct!

Ou encore, une équipe pluridisciplinaire montre comment la robotique peut se combiner à la réalité virtuelle pour mieux comprendre deux maladies aux répercussions majeures: la douleur chronique et la schizophrénie. Honneur aussi au cerveau qui se présente en version géante dans laquelle le visiteur s'engouffre pour percer le mystère des maladies mentales. Une série d'expériences mettent les sens des visiteurs à l'épreuve, toujours de manière ludique.

Planète Santé live, c'est encore des dizaines d'animations destinées aux enfants dont un Hôpital des nounours assurant les consultations depuis le salon pour toutes les peluches blessées. Les enfants deviennent ici, pour quelques instants, le médecin de leur doudou.

Des conférences en continu

Enfin, en marge des animations, des conférences se déroulent en continu durant les quatre jours. Les plus grands spécialistes de Suisse romande aborderont les questions de santé aussi variées que la médecine personnalisée, les troubles du sommeil, les addictions, mais également l'alimentation, la reprise du sport, l'hypnose ou encore la fertilité et le désir d'enfant.

EPFL Magazine



© Thierry Parel

ADMINISTRATION

Nouvelles du service financier

Facturation, inventaire, notes de frais : un petit point des projets menés par le service financier.

Plusieurs projets visant à améliorer la gestion financière de l'Ecole ont été initiés. Ces projets se déroulent avec la participation du GT-Admin (le groupe de travail représentant les gestionnaires d'unités), et un panel d'utilisateurs est systématiquement impliqué lors des phases de conception et de tests. Des séances d'information et des formations ont été ou seront organisées à l'approche des mises en production de ces projets. Voici quelques informations concernant chacun d'entre eux.

Application de facturation

Plus de 80% des factures de vente générées par l'Ecole sont désormais créées au travers de la nouvelle application de facturation dans le portail Sesame. Le service financier remercie chaleureusement les utilisateurs ! A partir du 6 janvier 2017, seules les factures Sesame seront acceptées. Des améliorations seront périodiquement amenées en fonction des besoins et des demandes des utilisateurs. N'hésitez pas à contacter sf_facturation@epfl.ch si vous avez des questions ou des remarques.

Dématérialisation des factures fournisseurs

Ce projet a pour objectif de faciliter, pour les unités de l'Ecole et pour le service financier, le traitement des factures que l'EPFL reçoit de ses fournisseurs. En effet, le processus actuel repose sur un échange de documents papier et un travail administratif

fastidieux de bout en bout de la chaîne des activités. Au travers de ce projet, les factures fournisseurs seront réceptionnées et dématérialisées de manière centrale, pour être ensuite validées par les unités dans le portail Sesame.

- Mise en production prévue : fin 2017
- Personne de contact : jerome.clavien@epfl.ch

Gestion de l'inventaire

Ce projet a pour objectif de simplifier le processus d'enregistrement des biens à l'inventaire, d'instaurer un contrôle annuel des biens qui sont mis à l'inventaire (ceci est une exigence légale) et d'améliorer l'ergonomie de l'outil inventaire actuel. Les informations disponibles faciliteront la planification du renouvellement et une utilisation optimale des équipements de l'Ecole.

- Mise en production prévue : fin 2017 / début 2018
- Personne de contact : edmond.paquier@epfl.ch

Projet notes de frais

L'outil de notes de frais utilisé actuellement arrive en fin de vie et ne répond plus aux besoins des utilisateurs. Ce projet vise à mettre en place un outil plus simple d'utilisation et permettant d'accélérer notamment le temps de traitement des notes de frais.

- Mise en production prévue : fin 2017
- Personne de contact : severine.milon@epfl.ch

Michel Peiris, chef de projet, service financier



>VOUSTROUVEREZ PLUS D'INFORMATIONS SUR : SF.EPFL.CH

HELPDESK

Dr 1234

Chaque mois dans cette rubrique, les experts du Service desk répondront à une question récurrente des utilisateurs.

Question :

Je suis étudiant/collaborateur/professeur à l'EPFL et je viens de modifier mon mot de passe Gaspar, que faire en cas de perte ou oubli ?

Réponse :

Chaque utilisateur peut mettre en place une récupération par adresse mail externe lui permettant de réinitialiser lui-même son mot de passe en cas de perte. Il faut aller sur gaspar.epfl.ch, s'authentifier, puis aller à l'onglet «Mon mot de passe» et sélectionner «Récupération du mot de passe par email».



>SI CELA NE RÉSOUT PAS LE PROBLÈME, MERCI DE CONTACTER LE SERVICE DESK TÉL : 1234 / MAIL : 1234@EPFL.CH

Les nouveaux aménagements de la RC1, à condition d'être utilisés correctement comme ici, donnent plus de place aux cyclistes. © SDOL – F. Werren, 2013



MOBILITÉ

Cyclistes à contresens sur la RC1

De nombreux cyclistes utilisent à contresens la piste cyclable sud, côté lac, de la route cantonale RC1, sur le tronçon entre l'UNIL et l'EPFL.

Ce comportement est non seulement très dangereux en cas de collision avec les vélos qui descendent en direction de l'UNIL, mais il représente également une infraction à la circulation routière et il est donc amendable.

Les personnes qui se rendent sur le campus EPFL depuis Lausanne ou depuis le Centre sportif doivent emprunter soit

la nouvelle bande cyclable qui remonte la route cantonale (côté nord), soit suivre le bord du lac et remonter le chemin du Pâquieret, à Saint-Sulpice.

Nous profitons de cette occasion pour inviter tous les cyclistes à adopter un équipement adéquat aux conditions de visibilité hivernales. Pour rappel, le Point vélo EPFL distribue gratuitement des gilets réfléchissants et met en vente du matériel de visibilité et de sécurité à prix réduit.

Des actions de sensibilisation seront également organisées dans le cadre de la campagne de sécurité routière Cohabitons. Enfin, suite au message envoyé à la communauté EPFL, contact a été pris avec les autorités et une séance sera agendée en décembre.

Luca Fontana, mobilités durables EPFL



> DEVELOPPEMENT-DURABLE.EPFL.CH/VELO



BRÈVE

INNOVATION

Faciliter l'accès au logement étudiant

— Confrontés durant leurs études à la difficulté de trouver un logement, d'anciens étudiants de l'Ecole hôtelière de Lausanne et de l'EPFL ont lancé fr.papayapods.com, une plate-forme de recherche et un outil de gestion pour qui souhaite louer, sous-louer ou trouver un logement. Le service de base est gratuit pour les particuliers et des solutions payantes sont en voie de développement pour les universités et professionnels. La start-up a récemment présenté son projet au Web Summit.



SPORT

Championnat universitaire lausannois de tennis de table

Le championnat universitaire de tennis de table 2016 se déroulera les 24 novembre et 1^{er} décembre prochains.

Tu es étudiant-e ou doctorant-e et tu joues au tennis de table? Pour t'amuser, pour connaître d'autres partenaires de jeu et par goût pour la compétition, inscris-toi au tournoi de tennis de table de Dorigny!

Inscription :

Jusqu'au 22 novembre sur place pendant les entraînements ou par e-mail à jean-paul.festeau@epfl.ch, en précisant ton classement, pour les licenciés en Suisse ou à l'étranger.

Ouvert aux non-licenciés et licenciés.

Dates :

— le jeudi 24 novembre à 19h30 pour les non-licenciés
— le jeudi 1^{er} décembre à 19h30 pour les licenciés et les 16 non-licenciés qualifiés de la semaine précédente.

Lieu :

Salle omnisports SOS1, Centre sportif de Dorigny.

Une nouvelle maison pour les étudiants

L'AGEPoly, Patrick Aebischer, Martin Vetterli et Paola Viganò ont présenté le 17 octobre dernier aux étudiants et aux collaborateurs de l'EPFL leur travail sur le projet du nouveau Students Center.

Suite à l'identification récurrente de certains problèmes pouvant être corrigés par la création d'une infrastructure, l'AGEPoly a décidé au printemps 2015 de prendre le taureau par les cornes et a travaillé de concert avec les étudiants, associations et différents services de l'EPFL pour proposer le projet d'un bâtiment étudiant.

Après plus de 9 mois de travail, le concept a été approuvé par la direction de l'EPFL en décembre 2015, qui a validé ce projet «bottom-up» avec enthousiasme. Ce bâtiment contiendra un grand espace de vie et de rencontre pour les étudiants, ainsi qu'un grand desk d'information, avec 6 espaces spécifiques articulés autour de celui-ci.

L'Alumni Harbour hébergera les bureaux de l'EPFL Alumni ainsi que des infrastructures permettant d'accueillir quelques anciens étudiants de retour sur le campus.

L'association Cortex regroupera les associations ayant besoin d'un contact régulier avec les étudiants, et cela en optimisant et mutualisant les ressources pour leur travail.

Le plus célèbre bar du campus se déplacera aussi dans l'espace Satellite 2.0.

Une salle polyvalente sera également au programme, afin de remplacer l'actuelle salle qui n'est plus dimensionnée pour un campus qui compte maintenant plus de 10'000 étudiants.

Le service académique sera aussi intégré au bâtiment, ce qui permettra des synergies nouvelles en ayant ce service très important pour les étudiants sur leur lieu de vie.

Enfin, afin de respecter un souhait très cher aux étudiants consultés, le bâtiment proposera des espaces verts, vraisemblablement sur le toit.

Ce projet permettra ainsi de créer de nouvelles synergies en mettant en contact direct les étudiants, les Alumni, les associations et le service académique, tout en augmentant passablement la qualité de la vie étudiante sur le campus.

L'AGEPoly tient à remercier toutes les personnes participant de près ou de loin à ce projet.

Tanguy Moser, pour le projet Students Center

Gestion des absences : séance d'information annuelle

absences.epfl.ch est une adresse incontournable pour tous les collaborateurs EPFL! C'est l'outil de gestion des absences officiel de l'EPFL.

Les collaborateurs financés par l'EPFL (hors corps professoral) ont l'obligation d'enregistrer leurs absences dans ce logiciel conformément au règlement sur la gestion du temps de travail.

Les absences, c'est quelque 5400 comptes utilisateurs répartis dans 640 unités.

Nos deux séances d'information annuelles destinées aux administratrices et administrateurs de la gestion des absences vous permettront de découvrir les fonctionnalités, les nouveautés 2016 et à venir et répondre à toutes vos questions !

Deux séances sont agendées :

- mardi 6 décembre 2016 de 9h à 11h (salle GC C3 30) ou
- lundi 12 décembre 2016 de 14h à 16h (salle SG 0211).



>POUR TOUTES VOS QUESTIONS:
STUDENTS CENTER@AGEPOLY.CH
STUDENTS CENTER.AGEPOLY.CH



>INSCRIPTION OBLIGATOIRE:
WIKI.EPFL.CH/ABSENCES/
FORMATIONS

De gauche à droite :
Florent Devillard,
Alexander Karpushov,
Alexandre Fouqueteau,
Cédric Cook, Maxime
Dival, Yann Beaud,
Fabio Zuliani et
Tanguy Moser.
© Alain Herzog



NEW MASTER COURSE

What is Development Engineering?

A new Master Level Course on Development Engineering (ENV-470) will be offered by the Environmental Engineering Section at the Environmental Engineering School. This is an optional course open to students from other schools with the agreement of their home section.

Cambodia.
© Camille Schüle,
Ingénieurs du Monde



BRÈVE

New course in Development Engineering open to EPFL Master students

— In February 2017 a new course ENV-470 Development Engineering will be offered for the first time at EPFL. This course teaches the fundamentals of technologies for development to design, pilot, and evaluate affordable and robust technologies to address sustainable development challenges (e.g. poverty, environmental degradation) in the Global South.

Contact: silvia.hostettler@epfl.ch
cooperation.epfl.ch

So... what is Development Engineering?

“Development engineering is a new interdisciplinary field that we define as creating solutions that improve human development in low-resource setting at a scale for large positive impact.”*

Project-Based Learning and Human-Centered Design

Development Engineering is based on the belief that engineering has the potential to improve the situation of low-income communities by integrating insights from the social sciences along the entire arc of technological innovation, from prototyping to production at scale. The course emphasizes project-based learning and human-centered design. It trains future EPFL engineers to contribute to helping resolve global societal challenges with a particular focus on emerging and developing countries. By putting the users' needs of low-income countries in the center of the design process, the chances of widespread adoption and therefore large-scale impact are significantly increased.

Engineering disciplines have been repeatedly reinvented leading to the emergence of aerospace engineering and biomedical engineering for instance. Development Engineering follows suit as a new emerging discipline with the ultimate aim of poverty alleviation and sustainable development.

Who should take this course?

This course offers EPFL students an entry to an essential new field currently not being offered anywhere else in Europe or in many other parts of the world. This interdisciplinary course will be taught by Dr. Silvia Hostettler (Deputy Director Co-operation and Development Center) and Dr. Klaus Schönenberger (Program Leader EssentialTech) combining their expertise in sustainable development and designing affordable, robust and appropriate technologies for the Global South. This course is for students who are interested in the potential of technological innovation as a pathway to sustainable development.

Development Engineering Journal

A new, open-access, peer-reviewed journal in Development Engineering has also been launched this year www.journals.elsevier.com/development-engineering/. It brings together a number of the world's leading universities including the University of California at Berkeley, MIT, Yale University, Stanford, Princeton, Technion (Israel), UNAM (Mexico), TERI University (India) and EPFL.

Dr. Silvia Hostettler, Deputy Director, CODEV EPFL

* Levine, D., M. Lesniewski and A. Agogino. 2015. Design Thinking in Development Engineering. Submitted for publication.



TRAINING CAMPS

Brazilian-Swiss entrepreneurship programme in Rio

A thriving economy, a huge market, top-level universities and a host of innovation start-ups: this reality is highly interesting for Swiss researchers attracted by the entrepreneurship challenge. The third Academia-Industry Training Camp was held in early October in Rio de Janeiro, as well as in Bangalore, India.

Brazil is not the first country that springs to mind for science, top-level universities and innovation. However, Brazil boasts a flourishing start-up ecosystem and a promising innovation landscape: highly ground-breaking solutions are developed in cutting-edge research labs with state-of-the-art equipment, and Brazilian investors are willing to invest in tech start-ups and social initiatives; to which must be added start-up incubators*, and other programmes promoting innovation.

The size of the Brazilian market renders it highly attractive to future Swiss entrepreneurs. The country's potential in terms of production, scientific research and technological development is also appealing.

In Switzerland this coming November, these Swiss and Brazilian researchers will be joined by their Indian counterparts, for the second AIT week of this third edition. In total, over 100 researchers have benefited from the programme's first 3 editions.

Promoting innovation across continents creates awareness, builds synergies and fosters the motivation of promising scientists to take up the entrepreneurial challenge.

About the Academia-Industry Training Camps (AIT)

The Academia-Industry Training Camps aim to help young scientists trans-



Swiss and Brazilian AIT participants and organisers in front of NEX Coworking Rio. © DR

late the results of their research from the laboratory to the market and to give these enterprising researchers the boost they need to successfully transform their ideas into marketable products.

In order to support innovation and science entrepreneurs from Switzerland, Brazil and India, the Swiss State Secretariat for Education, Research and Innovation (SERI) mandated EPFL's Cooperation and Development Center (CODEV) in 2014 to implement the Academia-Industry Training programme in India and Brazil.

Co-organized with venturelab, swissnex India and swissnex Brazil, the AIT programme comprises a full day of preparatory kick-off events in Switzerland, a week in India and Brazil followed by a week in Switzerland, including workshops, industry visits, networking opportunities and business meetings.

Julien Bettler, CODEV EPFL

* An incubator is a space for start-ups and small businesses that provides a stimulating environment for their development and success.



> DETAILED INFORMATION ON THE AIT PROGRAMME CAN BE FOUND ON:

COOPERATION.EPFL.CH/PROGRAMMEAIT

FOLLOW US ON TWITTER AT #AITCAMP



BRÈVE

PARENTS

Du soutien lorsque votre enfant est malade

— Votre enfant est malade et vous devez vous rendre au travail ? Votre soutien habituel est indisponible ? Sur l'initiative du Bureau de l'égalité, l'EPFL propose à ses employés une offre de garde d'urgence en partenariat avec la Croix-Rouge. Les parents prennent contact avec le service Croix-Rouge de leur canton de domicile. Celle-ci met en place une garde d'urgence dans les 4 heures pour une durée de 3 jours maximum. La prise en charge par l'EPFL est limitée à 40 heures par famille et année civile. Infos : **equality.epfl.ch/GardeUrgence**

Les MOOCS à la rescousse

Si les MOOCS (Massive Open Online Courses) connaissent aujourd’hui une notoriété sans pareil de par leur côté international et fédérateur, servant ainsi de porte-drapeau à de nombreuses hautes écoles, leur valeur ajoutée au sein des universités les produisant est encore souvent sous-estimée.

Dans ce contexte, l’EPFL ne fait pas exception: si certains enseignants considèrent encore que ce type de cours ne concerne que les externes, les MOOCS sont en fait depuis toujours sélectionnés en fonction de leur pertinence pour les étudiants. Ils les aident en effet à mieux apprivoiser un domaine parfois complexe, tout en permettant aux instructeurs de moderniser leur façon d’enseigner.

Un gros potentiel pour les apprenants

Une corrélation entre le score aux examens et l’utilisation du MOOC associé au cours a été démontrée. Deux explications sont avancées par Patrick Jermann, directeur exécutif du CEDE (Centre pour l’éducation à l’ère digitale): « Les bons étudiants utilisent les MOOCS (soit pour revoir la matière avant les examens, soit afin de se préparer aux cours qui seront donnés sur le campus), ou alors les MOOCS aident les étudiants à améliorer leurs notes, en devenant tout simplement meilleurs. La conclusion est donc très simple : utiliser le MOOC du cours ne peut amener que du positif ! »

Si leur potentiel reste aujourd’hui sous-exploité en interne, ces cours en ligne ont tout de même été largement visionnés par la communauté de l’Ecole : depuis 2013, près de 6000 adresses de courrier électronique EPFL ont été répertoriées sur les différentes plateformes offrant des MOOCS, et ses membres ont été identifiés comme « plus actifs » que la population générale suivant ces enseignements.



Le docteur Frédéric Courbin, MER au Laboratoire d’astrophysique, en train d’enregistrer son cours d’Astrophysique. © EPFL

La classe inversée, ou une alternative à « l’ex cathédra »

Certains enseignants ont pris la décision de migrer toute l’information de base dispensée lors de leurs cours vers un format MOOC, afin de libérer du temps de présence pour discuter de problèmes, cas spécifiques ou exercices. Il est certes requis des étudiants de visionner le contenu en ligne avant le jour du cours, mais cela leur permet d’être mieux préparés le jour J, de participer davantage aux sessions et d’aborder les points qui leur posent problème.

En 2015, Jean-Cédric Chappelier et Jamila Sam ont ainsi obtenu le prix des meilleurs enseignants EPFL grâce à leur classe inversée « Introduction à la programmation Java et C++ », une récompense qui a incité certains de leurs collègues à tenter l’aventure.

Un futur prometteur

Dans les mois qui viennent, des MOOCS supplémentaires vont venir étoffer l’offre dans les domaines de base de la formation polytechnique ainsi que dans les domaines d’excellence de l’Ecole.

Les enseignants auront aussi l’opportunité d’enrichir le contenu déjà disponible sur Moodle grâce à des vidéos ou des quizz, ce qui leur permettra d’utiliser d’autres canaux pour communiquer avec leurs étudiants, sans pour autant avoir à investir le temps

nécessaire à la création d’un module online complet.

Un accent particulier sera également mis sur le lien entre pratique et recherche en « machine learning » appliquée à des données éducationnelles. Par exemple, une analyse de certaines données collectées en ligne (« learning analytics ») permet de mieux comprendre les processus d’assimilation des apprenants, et donc améliorer les cours tout en offrant un véritable système de conseil quant aux options à suivre ou les différentes méthodes d’apprentissage.

Et Patrick Jermann de conclure : « Sous l’influence des technologies de l’information, la formation évolue. On attend d’elle qu’elle soit moins transmissive, qu’elle donne aux apprenants la possibilité de se confronter à de vrais problèmes et de participer à la création de connaissances. En outre, on attend des technologies un accès aux informations plus flexible, à portée de main en tout temps et tout lieu. Les MOOCs, qui répondent à ces exigences et incarnent ainsi bien l’apprentissage du XXI^e siècle, ont donc un bel avenir devant eux ».

Floriane Jacquemet,
responsable de communication SI



> POUR EN SAVOIR PLUS:
MOOCS.EPFL.CH



© DR

ENVIRONNEMENT

Voyage au pays du pétrole pour les étudiants du SIE

Pour son voyage d'études, la section Sciences et ingénierie de l'environnement (SSIE) a passé deux semaines en Azerbaïdjan. Au programme, découverte de différents projets concernant la gestion des déchets, la décontamination d'un lac ou encore la sensibilisation de la population à l'instabilité du terrain. Récit d'une participante.

Bordé d'une part par la mer Caspienne, de l'autre par les hauts sommets du Caucase, l'Azerbaïdjan offre de multiples facettes. Le pays est en outre confronté à de nombreux défis environnementaux, ce qui en fait une destination de choix pour la section Sciences et ingénierie de l'environnement (SSIE).

Durant ce voyage, nous avons notamment pu visiter la réserve de Gobustan, une immense plaine désertique dans laquelle se dressent de petits monticules de boue, aux vertus soi-disant thérapeutiques. Dans le parc national de Shirvan, les responsables nous ont expliqué comment ils tentent de réintroduire les gazelles de Perse dans leur habitat naturel, et dans la ville de Bakou nous avons découvert plusieurs projets qui touchent directement à notre domaine d'étude, tels que la gestion des déchets ou encore la décontamination d'un lac.

Le lendemain, nous nous sommes rendus à Lahij, un petit village de montagne. Nous y avons rencontré le responsable du programme des Nations unies pour le développement, qui nous a emmenés, à bord de vieux camions, dans les montagnes environnantes pour nous présenter son projet. Étant donné le nombre important de moutons dans la région, le sol et la végétation sont fortement mis à contribution, ce qui met en péril la stabilité du terrain. Avec les précipitations abondantes dans la région, les crues mettent en danger la population. Le projet vise à sensibiliser les locaux à cette problématique, tout en leur permettant de continuer leurs activités agricoles.

Pour clore cette première semaine, nous avons visité une station dédiée au traitement de l'eau, ainsi qu'une station météo dans la région de Shaki.

Nous nous sommes ensuite dirigés vers le nord. C'est dans le village de Laza, possédant un panorama à couper le souffle, que chacun s'est approprié un cheval pour le temps d'une randonnée. Alors que certains peinaient encore à faire avancer leur monture, d'autres se sentaient déjà l'âme de grands cavaliers, se lançant au galop dans les plaines verdoyantes. Pour clore le voyage, nous avons ensuite rejoint la station balnéaire de Nabran pour quelques instants de relaxation bien mérités, avant d'entamer le semestre.

Andrey Pauline, étudiante en SIE, ENAC

SWISSNEX

New science communication fellowship in San Francisco

Swissnex San Francisco is launching "Pier 17 Science Studio", a fellowship program that supports emerging talents in science communication and public engagement to develop new ideas, practices and models aimed at building open dialogues around science and society.

The program offers fellows exposure to the Bay Area's vibrant science communication community, an extensive network of mentors and partners, visibility, and financial aid.

"We hope to spark a new generation of science advocates working to drive public dialogue and promote new ways of thinking about science," says Benjamin Bollmann, Head of Science Programs at swissnex.



> TO APPLY, PLEASE VISIT:
SWISSNEXSANFRANCISCO.ORG/INITIATIVES/PIER-17-SCIENCE-STUDIO/

© swissnex San Francisco



TECHNOLOGIST

Comment la science s'inspire du vivant

LE MAGAZINE TECHNOLOGIST S'INTÉRESSE AUX ANIMAUX - INSECTES, REQUINS OU MÊME ÉPONGES - ET AUX PROCESSUS NATURELS QUI INSPIRENT LES CHERCHEURS.

L'observation de la nature a toujours guidé la recherche. Aujourd'hui, ingénieurs et architectes imitent le vivant pour créer des bâtiments qui respirent, des robots qui se meuvent tels des salamandres et des surfaces qui brillent comme des ailes de papillon. Dans son nouveau numéro, *Technologist* présente les succès surprenants du biomimétisme, un domaine en plein essor. Dans son second dossier, *Technologist* 10 évoque une science qui ouvre ses frontières en réponse au progrès technologique et à la quête de réponses à des problèmes de plus en plus complexes. Interdisciplinarité, partage des idées et des données, coopération avec l'industrie et dialogue avec les citoyens sont à la clé de cette nouvelle ère de la recherche. Le magazine décrit encore le potentiel économique d'une économie circulaire, nouveau mode de consommation durable qui s'impose en Europe, et raconte comment *The Impossible Project* a donné une deuxième vie au Polaroid.



LES ÉTUDIANTS ET LES COLLABORATEURS DE L'EPFL PEUVENT BÉNÉFICIER D'UN EXEMPLAIRE GRATUIT DU JOURNAL SUR PRÉSENTATION DE LEUR CARTE CAMPRO À L'ACCUEIL-INFORMATION DE L'ESPLANADE.

WWW.TECHNOLOGIST.EU



© Alexandre Gonzalez

SMART LIVING LAB

Building 2050 : workshop international à Gruyères

Les 5 et 6 octobre 2016, une palette internationale de vingt experts issus des milieux académiques et économiques, ainsi qu'une quinzaine de membres du smart living lab, se sont réunis à Gruyères autour des travaux de recherche qui devront aboutir à la construction du smart living building.

Ce bâtiment, qui accueillera le smart living lab dès 2020, devra répondre aux normes environnementales de 2050, soit une étape de la progression vers la société à 2000 watts. Le programme de recherche Building 2050, auquel participent l'EPFL, la HEIA-FR et l'Université de Fribourg, vise à définir les caractéristiques scientifiques de l'édifice, qui comportera des laboratoires, des bureaux et des logements.

L'objectif principal du workshop était de valider et consolider cette étude après 18 mois de travaux, par les apports d'une communauté scientifique internationale, en vue de la transition vers la phase opérationnelle en 2017.

Analyse des travaux de recherche

Les équipes multidisciplinaires de spécialistes se sont penchées sur les axes de recherche Building 2050, soit :

- une méthodologie d'aide à la conception pour gérer un budget limité de carbone et d'énergie,

- l'étude du confort ressenti dans divers scénarios de composition de façade (inertie thermique, éclairage, ventilation),
- l'optimisation du rapport entre la disponibilité des énergies vertes et la demande énergétique du bâtiment,
- une limitation de la quantité de matériaux dans l'aménagement des espaces de travail,
- la mise en place d'un processus décisionnel adapté à ce type de projet expérimental.

Recommandations pour la suite du programme

Les experts ont insisté sur l'importance de placer l'utilisateur au centre de tous les choix relatifs au bâtiment, en veillant à proposer un processus décisionnel simple. Plutôt qu'une densification des surfaces de bureaux, une spécialisation des espaces selon le type d'activité est à privilégier. Les logements du smart living building permettront de poursuivre des recherches novatrices dans la mesure où ils feront preuve de flexibilité et d'adaptabilité, et le type de population résidente sera déterminé par les expérimentations à réaliser dans ces habitations.

Dans l'ensemble, les experts ont salué l'originalité et l'exhaustivité des travaux de cette recherche et ont permis de mettre en lumière des axes d'études complémentaires à explorer.

Vanda Costa, Building 2050/smart living lab



> FILM DE PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE RECHERCHE BUILDING 2050 : [HTTP://BUILDING2050.EPFL.CH](http://BUILDING2050.EPFL.CH)

> INTERVIEWS Tournées pendant le workshop : [HTTP://BUILDING2050.EPFL.CH/WORKSHOPS](http://BUILDING2050.EPFL.CH/WORKSHOPS)

COMPÉTITION

Le LUC Voile et l'EPFL remportent la Coupe d'Europe universitaire de voile

Du 12 au 16 octobre 2016, deux équipes du Lausanne Université Club Voile (LUC Voile) se sont rendues à Cherbourg (France) pour représenter les couleurs de l'EPFL à la Coupe d'Europe universitaire de voile.

Treize équipes, provenant de différentes universités européennes, se sont affrontées dans la rade de Cherbourg pour la 21^e édition du Trophée de l'Ile Pelée. Il s'agit de la Coupe d'Europe universitaire de voile habitable. L'Italie, l'Allemagne, la France, l'Angleterre et la Suisse y étaient représentées. Le plan d'eau cherbourgeois est intéressant et très tactique par les effets de vents et de courants qu'on y trouve.

L'équipage EPFL 1, composé d'Ireneu Pla, Stéphanie Hasler, Robin Luthi, Zoé Daguin et Philémon Griesmar, s'est montré très à l'aise dès les premiers bords, malgré une météo particulièrement musclée qu'on ne trouve que rarement sur le Léman! Par la suite, les étudiants lausannois ne se sont pas laissé déstabiliser par les conditions de vents changeantes, allant de petits airs faibles le deuxième jour à un vent de terre particulièrement instable le dernier jour de course. Ils ont montré une grande maîtrise d'un bout à l'autre du championnat en se positionnant à la première place dès le premier jour, puis en creusant leur avance. Après 11 courses, dont 5 victoires, l'équipe EPFL 1 remporte le titre. Une seconde équipe de l'EPFL était présente. Elle s'est battue pour se hisser sur la 3^e marche du podium, un point derrière le team ESIX 2 de l'école supérieure d'ingénieur UniCAEN.



© Michel Grimaud



BRÈVE

DURABILIS

Un prix pour le développement durable

—Encourager les étudiants de l'EPFL et de l'UNIL à prendre en compte des facteurs de durabilité environnementale, sociale et économique dans leur travail quotidien, c'est l'objectif du prix Durabilis. Il récompense depuis 2007 des projets de niveau Bachelor ou Master de l'EPFL et de l'UNIL. Les lauréats primés cette année présenteront leurs travaux au public **le 30 novembre à 18h à l'EPFL** (salle CE2). L'événement sera précédé d'une conférence d'Isabelle Bey, ingénierie spécialisée en sciences de l'atmosphère et responsable du Centre régional ouest de Météo-Suisse. Elle parlera du climat passé, présent et futur de la Suisse et des scénarios de changements climatiques développés par les chercheurs pour l'avenir.

Avec deux équipes sur le podium, les équipages du LUC Voile réalisent une superbe performance! Les étudiants sont rentrés satisfaits à Lausanne, les conditions de navigation, avec du vent et du soleil, et l'organisation étaient parfaites; ils ont pris beaucoup de plaisir! Mais la saison n'est pas encore terminée. En effet, du 1^{er} au 8 novembre, une équipe de l'EPFL défendra le titre à la Coupe du monde de voile des étudiants à La Rochelle (France).

Le LUC Voile est toujours motivé à accueillir de nouveaux membres, que ce soit pour former la relève pour la compétition de haut niveau, pour découvrir la régate ou simplement pour se faire plaisir sur le lac lors de sortie de plaisance. Le club est ouvert à toute la communauté de l'EPFL, alors n'hésitez pas à nous rejoindre pour de nouvelles aventures!

Stéphanie Hasler



> PLUS D'INFORMATIONS SUR:

WWW.LUCVOILE.CH

WWW.FACEBOOK.COM/LUCVOILEPHOTO/

EXPOSITION

« Regarder sans titre... »

Saskia Reichel

D'où me vient ce besoin de vivre avec les couleurs, de les travailler? Des couleurs de l'Afrique où je suis née il y a plus de 50 ans? De mon grand-père maternel, hollandais, qui consacrait ses moments de détente à son jardin de roses, mais surtout à la peinture – huile, gouache, aquarelle – et au dessin? Je ne sais pas.

La peinture me permet de m'évader, de créer, d'assembler les couleurs, d'essayer de les faire vibrer. Et puis en peinture, rien n'est jamais définitif... Quand un tableau est-il abouti?

J'ai commencé à peindre il y a un peu plus de 10 ans en autodidacte. Puis j'ai suivi un cours d'«initiation à la peinture» à l'école Ceruleum de Lausanne. Depuis environ 5 ans je participe, à raison de 6 à 8 fois par

année, aux journées-ateliers d'Elisabeth Llach à Orbe.

Je ne crée pas de «séries» de tableaux. Chaque jour a son ambiance et son humeur. Je n'ai pas envie de ne travailler qu'un seul thème. Tout m'interpelle... Ne cherchez donc pas de fil conducteur dans ma peinture. Je préfère aussi laisser au spectateur le choix du titre du tableau. Le ressenti de chacun est différent, le titre «enferme» un tableau, empêche parfois de rêver...

Les clair-obscur du Caravage, de Rembrandt me fascinent; les couleurs de Matisse, de Pierre Bonnard, de Zao Wou-Ki, d'Emil Nolde me transportent; la modernité, à leur époque, du Greco, de Turner m'impressionnent; la douceur de Vermeer m'émeut. Artemisia Gentileschi, Camille Claudel, Berthe Morisot, Marlène Dumas, Tatiana Chirikova, Elisabeth Llach... ce sont des femmes artistes et j'admire leur travail.

Et un tableau? Non, deux:
– «Le Concert» de Nicolas de Staël
– «Le jardin des délices» de Jérôme Bosch.

Saskia Reichel



«Sans titre».
© Saskia Reichel



>SASKIA REICHEL
«REGARDER SANSTITRE...»
TECHNIQUES MIXTES

EXPOSITION: DU 15 NOVEMBRE 2016
AU 13 JANVIER 2017
GALERIE ELA, CAFÉTERIA DES BÂTIMENTS
EL, ELA 010
CURATRICE: HOMEIRA SUnderland
INFORMATION: ASTIE.EPFL.CH OU
0216932823

INTERVIEW

Campus 1969-2050 : Une exposition sur la construction de l'EPFL

Archizoom propose une exposition qui retrace l'histoire architecturale de l'EPFL, de sa construction à nos jours. Avec également des visions du campus de demain, nourri par la réflexion d'étudiants en architecture.



Construction de la première étape. Architectes Zweifel Strickler, 1975. Photo Henri Germond, CC-BY-NC-SA Acm-EPFL fonds H. Germond

En moins de 50 ans, des champs de colza à l'ouest de Lausanne se transforment en une petite cité de plus de 14'000 personnes qui rayonne largement dans la région et dans le monde. Née en 1969, l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne inaugure son nouveau campus dans les franges urbaines en 1978. Une nouvelle exposition à Archizoom propose un retour en arrière pour mieux comprendre l'environnement architectural et urbain dans lequel nous vivons et traversons aujourd'hui.

La première étape de ce vaste chantier définit un principe constructif uniforme et modulaire très efficace. Mais cette systématique héritée du modernisme génère un problème d'orientation qui conduit à la révision de ce plan directeur orthogonal. Dans les années 1980, une circulation diagonale est introduite et la conception des bâtiments est confiée à différents architectes. Une troisième étape dans les années 1990 connecte l'EPFL au nouveau métro. A partir des années 2000, les activités se diversifient intensément sur le campus. De nouveaux espaces sont créés pour les entreprises, la bibliothèque, les logements d'étudiants et l'hôtellerie, les congrès, la culture, et bientôt les médias nationaux avec le nouveau siège de la RTS.

Une nouvelle centralité voit le jour aujourd'hui entre le Rolex Learning Center et le nouvel ArtLab. Cet espace extérieur - la place Cosandey - a été conçu par l'atelier de la Section d'architecture ALICE avec les étudiants de l'EPFL.

EPFL Entertainment Pleasure Leisure Fun - projets des étudiants de Superstudio laboratoire d'urbanisme lab-U 2015



Mais l'histoire ne s'arrête pas là. L'exposition veut mettre en perspective les nouveaux défis qu'une université doit relever aujourd'hui, à travers les réflexions des étudiants en architecture.

En 2006, le laboratoire laba consacre deux semestres d'étude au campus EPFL. Les étudiants analysent le site et produisent une série de projets. Plus récemment, dans leur dernière année de formation, les étudiants de Master de l'atelier Superstudio du lab-U se sont plongés dans la création d'imaginaires autour du thème de l'éducation et du campus. Premiers concernés par les transformations incessantes du site, ils ont observé ce lieu excentré qui est en train de devenir l'un des pôles d'importance de

l'Ouest lausannois, constatant qu'il est aujourd'hui bien plus qu'un lieu d'étude.

Dans ces travaux mêlant de manière originale les approches prospectives, critiques et utopiques, le campus reconnecte les disciplines, s'ouvre à la cité, repense son rapport au grand paysage et s'inscrit dans les réflexions urbaines émergentes.

Cyril Veillon, Archizoom, Faculté ENAC



>ARCHIZOOM, BÂTIMENTS SG
JUSQU'AU 3 DÉCEMBRE 2016
LUNDI À VENDREDI 9H30 - 17H30
SAMEDI 14H-18H
VISITE GUIDÉE DE L'EXPOSITION ET DU CAMPUS
MERCREDI 16 NOVEMBRE À 12:30
[HTTP://ARCHIZOOM.EPFL.CH](http://ARCHIZOOM.EPFL.CH)



SB -LEÇON D'HONNEUR

Cosmologie : peut-on comprendre l'Univers ?

Prof. Georges Meylan

Résumé

Cette leçon présente les avancées cosmologiques essentielles de ces deux dernières décennies, ainsi que les grands projets auxquels l'EPFL participe. Leurs buts consistent à répondre aux questions fondamentales liées à la nature de la matière sombre et de l'énergie sombre, lesquelles gouvernent la formation et l'évolution des galaxies. Cette volonté de comprendre notre Univers est aussi ancienne que l'humanité. Pendant des millénaires, les explications du cosmos, limitées à une très petite fraction de son volume, sont plus proches

des mythes que de la science. Pourtant, dès l'Antiquité grecque, des idées scientifiques pertinentes, comme l'héliocentrisme, sont proposées, mais aussitôt rejetées. Ce n'est qu'à partir du milieu du XVI^e siècle que la cosmologie progresse à nouveau, que l'héliocentrisme s'impose comme seul modèle en accord avec les observations. Suivront alors des découvertes fondamentales, tant théoriques qu'observationnelles, qui vont révolutionner notre compréhension d'un volume de plus en plus grand de l'espace qui nous entoure. Basée sur la relativité générale d'Einstein, la théorie du Big Bang, représente à ce jour la meilleure explication de l'Univers, corroborant les observations contraignantes les plus récentes.

Biographie

Depuis septembre 2015, Georges Meylan est professeur honoraire d'astrophysique et de cosmologie à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Après une thèse en astrophysique, en 1985, à l'Observatoire astronomique de l'Université de Genève, Georges Meylan séjourne en tant que postdoc à l'Université de Ca-

lifornie à Berkeley, USA, et au siège de l'Observatoire européen austral (ESO) à Munich, Allemagne. Il occupe ensuite des positions d'astronome senior à l'ESO à Munich et au Space Telescope Science Institute (STScI) à Baltimore, USA, en étant également visiteur associé (1999-2012) au California Institute of Technology (Caltech), Pasadena, USA. De 2004 à 2015, il a occupé la chaire d'astrophysique et de cosmologie de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne tout en dirigeant le Laboratoire d'astrophysique de l'EPFL. Pendant près de 10 ans, il a présidé la Commission pour l'astronomie de l'Académie suisse des sciences et a été le délégué scientifique pour la Suisse au conseil de l'ESO. Il est actuellement membre du conseil de la European Astronomical Society (EAS) et préside le conseil d'administration de l'International Space Sciences Institute (ISSI) à Berne.



> MARDI 6 DÉCEMBRE 2016 À 17H30 - AUDITOIRE CO2
> PROGRAMME COMPLET : MEMENTO.EPFL.CH

BIBLIOTHÈQUE

Swiss Research Data Management Day

Discuss the state-of-the-art in research data management is the main aim of the day, that will take place on November 29, 2016.

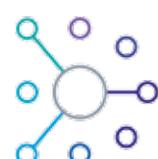
This first national conference, organized by SWITCH, in the framework of the Data Life-cycle Management project, will offer to the Swiss scientific community the opportunity to get together and to discuss the state-of-the-art in research data management. Three keynotes will set the framework, while specific issues, such as data management plans, active research data management, long-term preservation, open access and the Swiss landscape within the European context will be addressed during parallel five breakout sessions.

The Data Life-Cycle Management project

The project Data Life-Cycle Management (DLCM), aims at providing national services to respond to the most relevant researchers' DLCM needs, which includes: guidelines for establishing a data management plan, active data management solutions, long-term preservation storage options, research data management training, and a single point of access and contact to get support. This ten million Swiss francs and three-year long project intends first and foremost to offer new services to researchers to help them handle their research data. The partners of this project include EPFL, HEG/HES-SO, UNIL, UNIBAS, UNIZH, ETHZ, UNIGE and SWITCH. The first track of the project is led by the EPFL Library, who also collaborates with VPSI

and the Life Sciences Faculty for other tracks.

Bibliothèque de l'EPFL



DLCM



> PRACTICAL INFORMATION

TUESDAY, NOVEMBER 29, 2016, 10H -17H30
ROLEX LEARNING CENTER, EPFL, LAUSANNE

[HTTP://WWW.DLCM.CH/](http://WWW.DLCM.CH/)

[HTTPS://WWW.SWITCH.CH/ABOUT/SWISS-RESEARCH-DATA-MANAGEMENT-DAY/](https://WWW.SWITCH.CH/ABOUT/SWISS-RESEARCH-DATA-MANAGEMENT-DAY/)

#RDMDAY16

ASSEMBLÉE D'ÉCOLE

Une consultation productive pour la nouvelle direction de l'EPFL

La consultation sur révision partielle de l'ordonnance sur l'organisation de l'EPFL est arrivée à son terme. Retour sur quelques éléments importants.

Assemblée d'Ecole, selon son rôle, prend position en dernier lieu, en tenant compte des autres avis exprimés et de sa propre concertation interne. Pour cette consultation, elle a pu s'entretenir avec le président désigné, le professeur Martin Vetterli, et discuter des points qui ont soulevé des interrogations, avant la rédaction de sa prise de position. Cette approche a permis un dialogue et des explications utiles pour une meilleure compréhension des nouveautés dans l'ordonnance.

En bref, l'Assemblée d'Ecole approuve la proposition de la révision partielle, mais demande une prise en compte des différents commentaires et propositions émises par les différents organes :

- Importance des ressources humaines dans la vice-présidence pour les ressources humaines et opérations (VPRHO) : aux inquiétudes exprimées sur la place réservée aux ressources humaines, le message se veut rassurant avec une volonté d'y porter une attention particulière.

- Vice-présidence pour l'éducation (VPED) : l'Assemblée d'Ecole se fait

écho des nombreuses réactions contre l'utilisation de l'anglicisme « Education » et soutient la terminologie « Formation » conforme à la mission selon la Loi sur les EPF. Elle salue la séparation des vice-présidence éducation (VPED) et vice-présidence pour la recherche (VPRE), ainsi que l'intégration de l'Ecole doctorale dans la vice-présidence pour l'éducation. Le CMS (cours de mathématiques spéciales) n'est pas mentionné.

- Technology Transfer Office (TTO) : en réponse aux nombreuses réactions, c'est une volonté de cohérence des processus dans les différentes démarches pour les requêtes de fonds qui explique le placement du TTO dans la vice-présidence pour la recherche (VPRE).
- Egalité des chances : l'Assemblée d'Ecole soutient un rattachement direct à la présidence.
- Vice-présidence pour les finances (VPFI) : toutes les finances de l'Ecole dans sa globalité, y compris des finances des entités comme le quartier nord et l'Innovation Park, seront regroupées sous cette vice-présidence.
- Facultés : l'interaction entre la direction et les facultés va être repensée avec les doyens.

Consuelo Antille, présidente de l'Assemblée d'École

EMPLOIS

OFFRES EPFL

EMPLOIS.EPFL.CH

> La Faculté de l'environnement naturel, architectural et construit met actuellement au concours le poste suivant :

Faculty Position in Indoor Environmental Quality and Building Controls

Contact : Prof. Marilyne Andersen/searchbuildings@epfl.ch
Informations : professeurs.epfl.ch/page-137353-fr.html

OFFRES ETHZ

WWW.FACULTYAFFAIRS.ETHZ.CH

> Assistant Professors (Tenure Track) of Computer Science

www.inf.ethz.ch

Applications deadline :
15 December 2016.



CONCOURS

Instagram 22 #EPFLLight

Voici quelques-unes des photos postées par nos abonnés sur Instagram dans le cadre du concours #EPFLLight.

Retrouvez très prochainement le reste des photos et les vainqueurs sur notre page Instagram :

<http://instagram.com/epflcampus>

Règlement disponible sur mediacom.epfl.ch/instagram.

N'oubliez pas de vous abonner à [@epflcampus](http://epflcampus) !

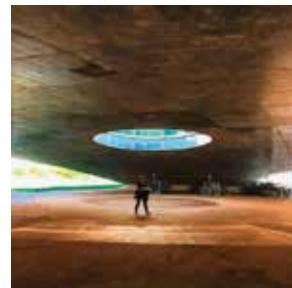
@adriensimon



@errmagad



@professeur_bell





Formation Continue UNIL-EPFL

Accédez à plus de 150 offres de formations continues

Manipulations de produits chimiques - risques et dangers

Formation de 2 jours - 9 et 10 février 2017

Rabais EPFL Alumni

Nanomatériaux - Gérer les risques liés à leur manipulation

Formation d'une journée - 9 mars 2017

Rabais EPFL Alumni

Laser - Management de la sécurité et du risque

Formation de 2 jours - 23 et 24 mars 2017

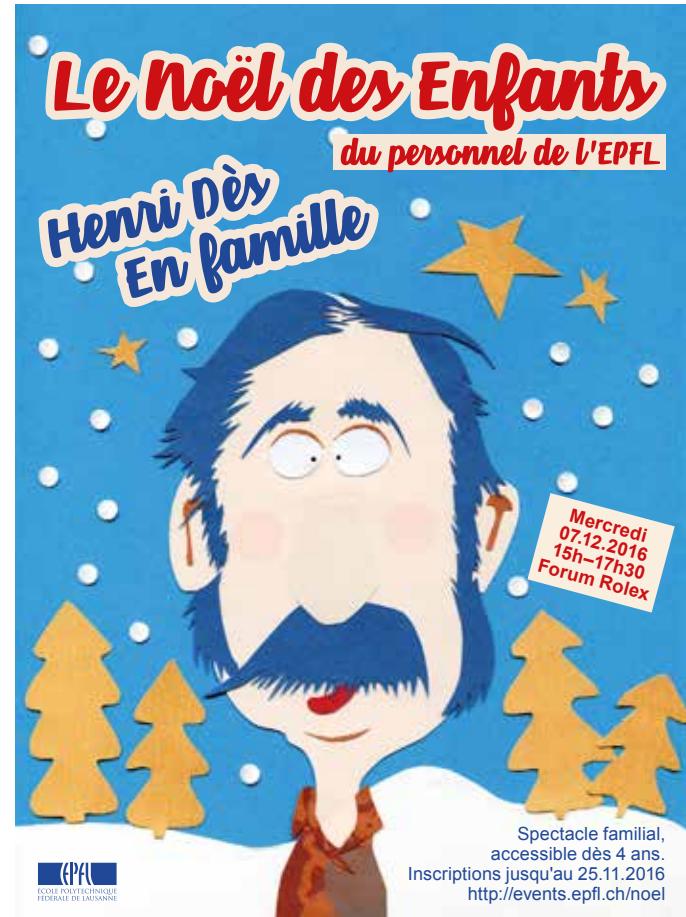
Rabais EPFL Alumni

En savoir plus : www.formation-continue-unil-epfl.ch



L'EPFL et l'UNIL collaborent pour offrir aux professionnels et entreprises des formations continues de pointe : plus de 150 offres de formations !

Formation Continue UNIL-EPFL | EPFL Innovation Park | Bâtiment E
Tél. : +41 21 693 71 20 | formcont@unil.ch



© Chantal Durante

planète santé LIVE

24 - 27 NOVEMBRE 2016
SWISSTECH CONVENTION CENTER (EPFL)

TESTEZ TOUTES LES FACETTES DE VOTRE SANTÉ
EXPÉRIENCES INTERACTIVES ET INSOLITES

LE SALON SUISSE DE LA SANTÉ 2^e ÉDITION

PLUS DE 100 CONFÉRENCES ET DÉBATS
ANIMATIONS ENFANTS

RETROUVEZ L'EPFL AU SALON

PLANETESANTE.CH/SALON UN ÉVÉNEMENT GRAND PUBLIC

L'objectif du salon Planète Santé live est de répondre aux nouvelles attentes de la population dans le domaine de la santé, qui est en pleine mutation. Son originalité? Aborder les questions de santé par l'expérience, l'émotion, l'échange et l'interactivité. L'EPFL sera présente parmi de nombreux autres acteurs de la santé (hôpitaux, associations, facultés de médecine, etc.) sur deux espaces d'animation. Sur son stand, appréciez la vision humaine en participant à une expérience, dupez votre cerveau avec des illusions par la réalité virtuelle et des interfaces robotiques, visualisez des cellules vivantes en 3D et explorez les régions et fonctions de notre organe le plus important en visitant un cerveau géant.

BON
POUR UNE ENTRÉE
AU SALON PLANÈTE
SANTÉ LIVE

EPFL
ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

À PRÉSENTER À L'ENTRÉE DU SALON

Nom et prénom

E-mail

Adresse

Code postal et ville

DATES
Du 24 au 27 novembre 2016

HORAIRES
Jeudi 24 : 10h-19h, Vendredi 25 : 10h-20h, Samedi 26 : 10h-19h, Dimanche 27 : 10h-18h

LIEU
SwissTech Convention Center (Quartier Nord de l'EPFL), Route Louis-Favre 2, 1024 Ecublens
Plus d'infos : www.planetesante.ch/salon



ANNIVERSAIRE

Les langues, une richesse indispensable dans l'enseignement et la recherche

Le Centre de langues de l'EPFL a fêté ses dix ans le 13 octobre dernier. L'occasion de faire le point sur l'importance du plurilinguisme en présence notamment du président désigné Martin Vetterli, de la rectrice de l'UNIL Nouria Hernandez et de la déléguée fédérale au plurilinguisme Nicoletta Mariolini.

Maîtriser l'anglais, est-ce suffisant dans le monde de la recherche? Si la *lingua academica* permet de communiquer avec un public international, son usage unique a des répercussions dont il faut tenir compte, en particulier dans un pays comme la Suisse. «La construction du savoir se fait de manière différente selon les langues utilisées. Cette richesse est perdue si on utilise seulement l'anglais pour communiquer», explique Brigitte Forster Vosicki, directrice du Centre de langues UNIL.

Bouillon de culture

Les chercheurs et les ingénieurs de demain auront intérêt à ajouter d'autres cordes à leur arc, comme l'allemand, l'italien et d'autres langues. C'est en tout cas l'avis de Martin Vetterli, qui reprendra la direction de l'EPFL en janvier prochain. «Les langues sont une ressource naturelle en Suisse, et l'EPFL un bouillon de culture. Je souhaiterais que la maîtrise de l'allemand soit plus développée parmi nos chercheurs et professeurs, puisqu'elle est essentielle pour travailler en Suisse.» Un avis partagé par la rectrice de l'Université de Lausanne, Nouria Hernandez. «A l'UNIL, on encourage fortement le plurilinguisme, non par idéologie, mais par nécessité: une grande partie du droit suisse est en allemand, par exemple.»



Wolfgang Mackiewicz, président d'honneur du Conseil européen pour les langues, Laurent Gajo, directeur de l'Ecole de langue et de civilisation françaises UNIGE, Dominique Foray, professeur en économie et management de l'innovation EPFL, Nouria Hernandez, rectrice de l'UNIL, Martin Vetterli, président désigné de l'EPFL
© Alain Herzog

Jongler entre les idiomes permet aussi d'éviter les écueils d'une langue unique. «Le monopole de l'anglais a des risques, comme l'appauvrissement de la connaissance, la standardisation de la science et la monoculture», avertit Anne-Claude Berthoud, professeure de linguistique à l'UNIL. Mais le plurilinguisme, qu'elle décrit comme un «choc salutaire», ne représente un atout qu'à certaines conditions. «C'est une boîte à outils dont l'usage doit être intégratif et non additif, c'est-à-dire que les compétences dialoguent et s'adaptent au contexte», précise-t-elle. Une autre langue doit apporter un éclairage différent, et non ajouter des barrières à la communication... au risque d'y perdre son latin.

3500 apprenants par an

Mais si vous ne maîtrisez pas la langue de Goethe, pas d'inquiétude: c'est justement le rôle du Centre de langues EPFL, géré par l'UNIL, de proposer des formations conçues spécifiquement pour la communauté académique. Depuis 2006, plus de 3500 personnes suivent chaque année des cours d'italien,

d'allemand, d'anglais ou de français donnés par 21 enseignants. «Notre objectif est de donner aux membres de la communauté EPFL les outils adéquats pour affronter les défis des études, du marché du travail et de la vie en général», souligne Elisabeth Paliot, responsable du Centre de langues sur le site de l'EPFL. En plus d'être confrontés à une autre culture, les étudiants bénéficient de formations spécifiques au milieu académique, comme la préparation au concours «Ma thèse en 180 secondes», ou des conseils pour la rédaction d'un travail de recherche.

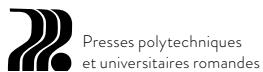
Sarah Bourquenoud



>PLUS D'INFORMATIONS ET INSCRIPTIONS SUR
[HTTP://LANGUES.EPFL.CH/](http://langues.epfl.ch/)

LECTURE

LA SÉLECTION PPUR WWW.PPUR.ORG



12 septembre 1814 - La Restauration La Confédération réinventée Irène Hermann



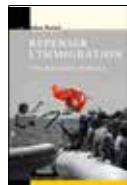
Le 12 septembre 1814, les délégués cantonaux réunis en Diète dans la ville de Zurich prennent deux décisions majeures. D'une part, ils votent l'entrée de Neuchâtel, du Valais et de Genève dans la Confédération. D'autre part, les députés helvétiques acceptent d'envoyer des représentants au Congrès de Vienne. En cela, ils montrent sans doute leur intention d'occuper une place sur l'échiquier européen qui se recompose après la chute de l'Empire français. Le 12 septembre marque ainsi le début de la reconstruction d'une Confédération indépendante. 136 p., ISBN 978-2-88915-177-0

Filles et garçons face à la formation Les défis de l'égalité Farinaz Fassa



Cinquante ans après que le droit de vote a été obtenu par les femmes suisses, cet ouvrage se propose de faire le point sur l'égalité des sexes dans l'éducation et la formation. Comment et sous quelles influences les jeunes des deux sexes orientent-ils leur cursus scolaire ? Qu'attendent les filles et les garçons de leur formation initiale ? L'égalité entre les sexes est-elle enfin en place à l'école et dans la formation ? Cet ouvrage analyse les changements importants intervenus dans la place de l'éducation et de la formation pour les deux sexes. 144 p., ISBN 978-2-88915-177-6

Repenser l'immigration Une boussole éthique Johan Rochel



L'immigration place les démocraties européennes face à d'immenses défis éthiques. Les valeurs de liberté, d'égalité et de solidarité qui ont nourri leur histoire semblent aujourd'hui avoir perdu leur capacité à nous orienter. De l'« expat » au requérant d'asile, du regroupement familial à la libre circulation, la diversité des situations migratoires bouscule nos convictions. Au moment de déterminer la politique migratoire ou d'élire nos représentants, la même question s'impose : comment aborder cette mobilité et redonner du sens à notre responsabilité à son égard ?

144 p., ISBN 978-2-88915-176-9

La construction européenne contribue-t-elle à la paix ? René Schwok



Les partisans de la construction européenne ont toujours avancé que celle-ci avait amené la paix. Pourtant, aucune étude scientifique n'a jamais développé une approche critique d'une telle prétention. L'auteur montre que la contribution de la construction européenne à la paix se situe dans les nuances, se démarquant ainsi des slogans irénistes des européistes tout en démontant les arguments des eurosceptiques. Il conclut que l'UE ne pourra jamais empêcher des dérives extrémistes, mais en limiter les dommages par les règles qu'elle s'est elle-même imposées. 136 p., ISBN 978-2-88915-186-8

LA SÉLECTION DU LIBRAIRE WWW.LELIVRE.CH

librairie la fontaine

Eureka! – An Infographic Guide to Science by Tom Cabot, William Collins Publishing, 256 pages, 34 fr. 90



Following each stage of the development of the material Universe, from the first cataclysmic moments to the emergence of human and machine intelligence, *Eureka!* presents the unfolding science that lies behind and between then and now. Starting from the point of physical origin, the book moves through quarks, atoms, molecules and stars; to planet building, organic chemistry, the emergence of life, sentience; and finally on to the human mind and its quest to understand the Universe through exploration and science.

Spectacular visuals reveal unexpected insights into how the world really works, covering all the major branches of scientific understanding. Using vast amounts of information to cross-reference a breadth of different subject areas, the book features physics, cosmology, chemistry, earth science, biology, nano-science, medicine, engineering and computer technology.

Schottenfreude: il y a un mot pour tout de Ben Schott, Editions du sous-sol, 23 fr. 30



Vous vous êtes sûrement déjà dit : « Il doit bien exister un mot pour exprimer cela. » Eh bien, ne cherchez plus : le voici en allemand. Un dictionnaire d'expressions inventées formées de jeux de mots, dont le principe consiste à construire le mot juste

pour, par exemple, décrire le goût de la mauvaise cuisine, l'incapacité de se souvenir des blagues, les dimanches après-midi déprimants, le caractère irrépressible du bâillement, le plaisir de lire des horoscopes ou encore le ravisement provoqué par le changement de saisons.

Un exemple parmi les 120 définitions du livre ?

« *Luftfahrtorigamie-der-geschlagenheit* » : sentiment d'abattement quand votre avion de papier s'écrase immédiatement au sol (aviation-origami-déusement).

Italomodern 1 + 2 – Architecture in Northern Italy 1946-1976

by Martin & Werner Feiersinger, 2 volumes, each volume 49 fr.



Vienna-based architect Martin Feiersinger and his brother Werner, photographer, have traveled extensively across Northern Italy in order to document the region's modern architecture after World War II. They have focused exclusively on distinctive buildings rather than entire urban structures, and they have selected the included projects as exemplary representations of neorealism, rationalism, brutalism, and organic styles.

All of the featured buildings are represented with photographs, a concise text, the exact address, and selected floor plans, sections, or elevations. The images present a subjective point of view, showing each building in its present state. The books offer a glimpse into an era when society's aspirations found expression in the built environment.



© Studios Disney

Ciné-concert FANTASIA 2000

Un chef d'orchestre, septante musiciens et deux pianos pour sublimer en direct le film d'animation sorti en 1999 des studios Disney.

Virginie Martin Nunez, Affaires culturelles et artistiques

L' image est familière à la plupart d'entre nous : Mickey en apprenti sorcier qui anime son balai pour qu'il effectue son travail à sa place. Evidemment, cette tentative se termine dans le chaos pour le plus grand plaisir du spectateur. La musique de Paul Dukas qui accompagne cette séquence traduit les émotions et remplace les dialogues avec une grande justesse. *L'Apprenti sorcier* est l'unique séquence commune de *Fantasia* et *Fantasia 2000*.

C'est en 1940 que Walt Disney réalise *Fantasia*, film-concert d'un genre nouveau, pratiquement sans dialogue, qui illustre par de courtes séquences animées des thèmes de musique classique. Disney rêve alors de concevoir chaque année un nouvel opus de *Fantasia*. Ce n'est pourtant qu'en 1999 qu'un

second volet, *Fantasia 2000*, voit le jour grâce à la volonté de Roy Edward Disney, neveu de Walt.

En plus de la reprise de *L'Apprenti sorcier*, *Fantasia 2000* présente sept interprétations nouvelles des plus grands morceaux classiques. Beethoven, Respighi, Gershwin, Chostakovitch, Saint-Saëns, Elgar et Stravinski font voler des baleines au-dessus de l'océan, entraînent un petit soldat de plomb dans un périlleux voyage ou encore animent la danse colorée d'un flamand rose et de son yoyo. L'une des animations entraîne aussi le spectateur au cœur de Manhattan, dans la crise des années 20 et la grande époque du jazz.

Ce film-concert est un véritable cocktail de comédie, de ballet, de drame, d'impressionnisme, de couleurs et de sons. D'un point de vue musical, on

ne peut qu'admirer l'habileté avec laquelle les partitions sont découpées. Il est difficile de s'apercevoir, tant les enchaînements sont habiles, que la séquence sur le Déluge est un véritable pot-pourri des quatre marches d'Elgar, et la parfaite adéquation entre film et musique nous laisse pantois.

Aux images s'ajoute la profondeur d'un orchestre en live. L'Orchestre d'harmonie de l'Etat de Genève (OHGe) a été créé en 2015 et comprend une soixantaine de musiciennes et musiciens amateurs, étudiants HEM et professionnels. Il évolue en catégorie excellence, la catégorie la plus élevée pour ce type d'orchestre au niveau national. En plus des musiciens de l'orchestre, dix solistes sont invités tout spécialement pour ce concert.



>CINÉ-CONCERT FANTASIA 2000

FORUM ROLEX EPFL,
MERCREDI 30 NOVEMBRE
À 18H30

ENTRÉE LIBRE SUR
INSCRIPTION :
[CULTURE.EPFL.CH/
FANTASIA2000](http://CULTURE.EPFL.CH/FANTASIA2000)

MAX. 2 PLACES PAR
PERSONNES, RÉSERVÉ
EPFL, UNIL, HEMU.

Artistes fascinés par le public EPFL

Le spectacle butô *Emotion Seed*, par la Compagnie Globe Jinen, le 5 octobre dernier au Forum Rolex fut un de ces moments de grâce que les anglophones se plaisent à décrire par « serendipity », un terme intraduisible souvent dépeint comme « trouver autre chose que ce que l'on cherchait ».

Nous le savions pourtant, une performance butô comprend plusieurs éléments d'improvisation nourris de la communion entre le danseur et le public. Idéalement, une relation profonde de respect et d'écoute mutuels naît entre l'artiste et son audience. Mais les étudiants et les collaborateurs de l'EPFL qui ont assisté au spectacle furent tout simplement un public hors pair. Atsushi Takenouchi nous avait annoncé une performance d'une durée de 60 minutes, il s'est laissé emporter par la belle énergie dégagée par le public EPFL et nous a offert un spectacle de 90 minutes. Atsushi Takenouchi

et Hiroko Komiya remercient vivement le public EPFL pour sa précieuse inspiration !

Alain Herzog, le photographe de cour des évènements organisés à l'EPFL par les Affaires culturelles et artistiques, a lui aussi été sous le charme. Il a été fasciné par l'esthétique atypique du corps filigrane presque nu d'Atsushi Takenouchi, baigné de lumière, de peinture et de graines, et par la beauté des instruments de musique insolites utilisés par Hiroko Komiya. Que du bonheur partagé, merci Alain !

Béatrix Boillat, Affaires culturelles et artistiques
Alain Herzog, photo



Abraham Burton,
Eric McPherson
05.06.2010
©studiospycher@bluewin.ch



Chorus présente sa 29^e saison de jazz

Pour la première partie de sa saison 2016-2017, le club de jazz lausannois présente une trentaine d'événements musicaux. La fin de l'année sera copieuse.

A Chorus, les jeudis sont consacrés aux concerts organisés en collaboration avec les deux grandes écoles de musique de Lausanne, l'EJMA et la HEMU. Mais plusieurs concerts prestige méritent également l'attention.

L'art vocal aura la part belle grâce à l'accueil de deux superbes chanteuses, dont Sarah Lancman le 26 novembre. Premier prix 2012 du Concours international vocal du Montreux Jazz Festival (avec comme président du jury un certain Quincy Jones), Sarah se produira avec l'excellent pianiste italien Giovanni Mirabassi. Les amateurs de notes bleues seront ravis.

Puis, le 3 décembre, ce sera au tour de Virginie Teychené, Prix du jury et du Prix du public au Festival de jazz de Juan-les-Pins 2008. La revue *Jazz Magazine* ne tarit pas d'éloges: «Pas de doute, une étoile est née. Il faudra désormais compter avec elle.» Et France Musique d'ajouter: «Elle ne joue pas à la chan-

teuse de jazz, elle est simplement et superbement jazzwoman.» Le trio qui l'accompagne (dont Olivier Ker Ourio à l'harmonica) maîtrise son univers de façon remarquable.

Les 16 et 17 décembre seront consacrés à une carte blanche au pianiste romand de renommée internationale Thierry Lang, qui fêtera ses 60 ans. Lors du premier soir, il rendra hommage à ce fameux swing qui a bercé son enfance, avec l'Heritage Trio formé du contrebassiste Heiri Kaenzig, du batteur autrichien Mario Gonzi, et complété par la brillante saxophoniste alto Nat Su, disciple de Lee Konitz. Changement de décor le lendemain soir avec un autre trio constitué en 2013, au sein duquel la batterie laisse la place aux percussions (Andi Pupato), pour une couleur plus contemporaine.

Gabriel Décopet, Chorus



>CHORUS
AVENUE MON-REPOS 3, LAUSANNE
WWW.CHORUS.CH
INFO@CHORUS.CH

EXPOSITION

Exposition « Photolittérature » à la Fondation Jan Michalski

En 1839, la photographie s'invente et s'invite dans les arts pour en bouleverser les relations. Qualifié à l'origine d'«art industriel», ce procédé de duplication du réel vient modifier les modes de représentation de l'espace, du temps, de la mémoire, et interroger, au-delà des peintres, les écrivains dans un mélange de rejet et de fascination.

L'exposition « Photolittérature » se propose d'explorer la variété des interactions entre littérature et photographie, à travers un choix d'ouvrages en langue française où se rencontrent texte et image. Récit de voyage, fiction, poésie, autobiographie... tout un parcours à travers les époques et les courants esthétiques pour rendre compte des phénomènes photolittéraires, depuis l'invention de la Modernité – que la photographie contribue à constituer – aux nouvelles potentialités numériques.



INFORMATIONS PRATIQUES

>OUVERTURE DU MARDI
AU DIMANCHE
>EXPOSITION « PHOTOLITTÉRATURE »,
JUSQU'AU 30 DÉCEMBRE, DE 14 H À 18 H
>FONDATION JAN MICHALSKI, EN BOIS
DÉSERT 10, 1147 MONTRICHER
WWW.FONDATION-JANMICHALSKI.COM

GAGNEZ DES BILLETS SUR
BLOGS.EPFL.CH/CULTURE

AGENDA

SPECTACLE

DU 17 AU 19 NOVEMBRE 2016,
À 21H



Les Fouteurs de Joie à Sat

Le collectif poético-burlesque présente son nouveau spectacle « Des étoiles et des idiots ». Textes ciselés, mélodies inspirées, le tout mis en scène et chorégraphié. En route pour les étoiles ! Il sera toujours temps de redevenir idiot !

Lieu: Satellite
Infos: billets disponibles le soir même aux entrées, sur réservation sur le site de Satellite et sur PetziTickets. Tarifs : 10 fr. / 5 fr. pour les détenteurs de la carte Sat

SOLIDARITÉ

23 NOVEMBRE 2016,
DE 9H À 16H

Don du sang

L'AGEPoly organise en collaboration avec la Croix-Rouge et le Domaine sécurité prévention et santé (DSPS) une journée de don de sang. Soyez solidaires avec un geste simple, mais extrêmement utile. Une collation sera offerte à la sortie pour remercier et soulager les donneurs.

Lieu : salle polyvalente

JEUX DE RÔLE

23 NOVEMBRE ET 7 DÉCEMBRE 2016, DÈS 19H10

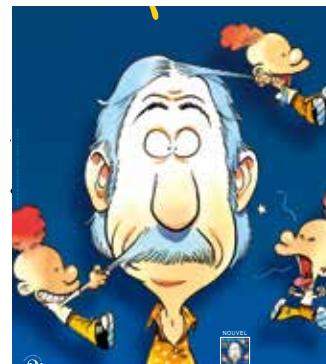
Nocturnes d'initiation aux jeux de rôle

L'association de jeux de rôle de l'EPFL organise des soirées d'initiation, ouvertes à tous. Que vous soyez un débutant, un vétéran ou même un maître du jeu, ils vous invitent à passer une soirée dans la bonne humeur, ponctuée par les doux bruits des dés.

Lieu: INM 202
Infos: jdrpoly.ch/events/
Accès libre

SPECTACLE

7 DÉCEMBRE 2016, À 15H30



Noël des enfants

Les enfants du personnel de l'EPFL sont conviés à la 30^e édition du traditionnel spectacle de Noël. Suivront une visite du Père Noël et un goûter au Hodler.

Lieu: Forum du Rolex Learning Center
Infos: Inscription sur events.epfl.ch/noel2016

SALON

DU 24 AU 27 NOVEMBRE 2016, DÈS 10H

2^e édition du Salon suisse de la santé

Aborder les questions de santé par l'expérience, l'émotion et l'interactivité, c'est ce que propose le salon Planète Santé live. Au programme, plus de cent conférences, une multitude de tests et expériences ludiques et interactifs proposées par plus de huitante institutions de santé publique de Suisse romande.

Lieu: SwissTech Convention Center
Infos: planetesante.ch

COURS

JUSQU'AU 21 DÉCEMBRE 2016,
LES MERCREDIS DE 18H - 20H

Cours gratuits d'initiation au Tango

L'association d'étudiants ArchiTango propose des Cours gratuits d'initiation au Tango aux étudiants de l'EPFL et de l'UNIL.

Lieu: Polydome (PO 01)
Infos: francisco.pinto@epfl.ch

AVENT

DU 1^{er} AU 24 DÉCEMBRE 2016,
PAUSE DE MIDI

L'Avent avec l'AGEPoly

Pendant tout le mois de décembre, à chaque pause de midi, un stand proposera à manger, à boire, des jeux, des Pères Noël, des Mères Noël et surtout plein de cadeaux à gagner. Tout ça, gratuitement.

Lieu: Esplanade



> RETROUVEZ
LES ÉVÉNEMENTS SUR
MEMENTO.EPFL.CH

Jeux

LOGIQUE & MÉTHODE

Cinq collègues de bureau ont passé un week-end de rêve. Retrouvez le prénom de chacun(e), la date, la ville et le prix de son court voyage. Remplissez la grille en utilisant les indices donnés. Procédez ainsi : lisez attentivement l'énoncé. Puis analysez les indices. Ceux-ci vous fourniront des informations que vous reporterez dans la grille.

Exemple : Vous pensez que Cindy est partie le 13 mars ; alors portez 1 en D2 et 0 en D1, D3, D4, D5, A2, B2, C2, E2, et ainsi de suite jusqu'à avoir rempli la grille et pouvoir lire les bonnes réponses.

Les indices :

- A. Sylvain est parti le 27 février.
- B. Celui qui a choisi Londres est parti le 13 mars ; il a payé 40 CHF de plus que Cindy, qui n'est allée ni à Madrid ni à Venise.
- C. Celle qui est partie le 20 mars a payé 200 CHF ; elle n'a pas choisi Madrid.
- D. Ludovic, qui est parti une semaine avant Julie, a payé 20 CHF de moins que celui qui a choisi Prague.

13 FÉVRIER	20 FÉVRIER	27 FÉVRIER	13 MARS	20 MARS	LONDRES	MADRID	PRAGUE	VENISE	VIENNE	180 CHF	200 CHF	220 CHF	260 CHF	280 CHF
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
BRUCE	1													
CINDY	2													
JULIE	3													
LUDOVIC	4													
SYLVAIN	5													
180 CHF	6													
200 CHF	7													
220 CHF	8													
260 CHF	9													
280 CHF	10													
LONDRES	11													
MADRID	12													
PRAGUE	13													
VENISE	14													
VIENNE	15													

PRÉNOM	DATE	VILLE	PRIX
BRUCE			
CINDY			
JULIE			
LUDOVIC			
SYLVAIN			

Week-end de rêve

SUDOKU

4	2	7	8					
	7	5	6					
			4					7
6			7		9	2		
	9	3	2	1	6			
5	3		6			1		
9			1					
		7		3	1			
	5	9	2		6			

KEMARU

Une grille est composée de zones de 1 à 5 cases entourées de gras. Complétez la grille avec les chiffres manquants sachant qu'une zone d'une case contient forcément le chiffre 1, une zone de deux cases contient les chiffres 1 et 2 etc. Deux chiffres identiques ne peuvent se toucher (par un côté ou un angle).

Exemple :

2		1			2	1	2	1	3
4					3	4	3	4	2
					1	5	2	5	1
					3	2	3	1	4

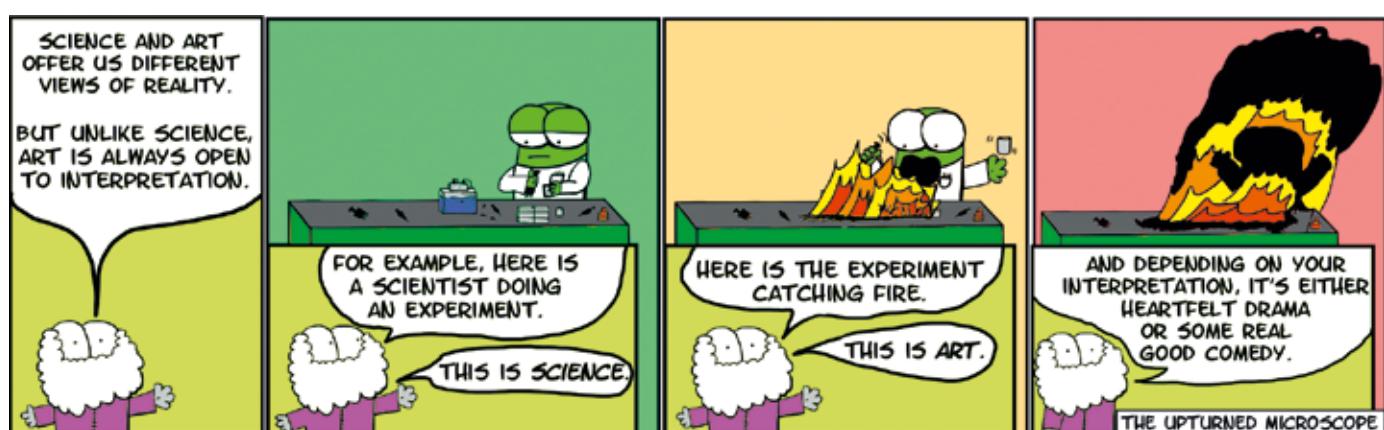
MOYEN

5		3							

DIFFICILE

5									

Comic





Retrouvez
toute l'actualité
de l'EPFL sur
www.epfl.ch



Et suivez-nous
sur les réseaux
sociaux.

