N° 21 | PRINTEMPS / ÉTÉ 2017

FORUM MAG

English / Français

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE LA DÉCENNIE

Regarder vers le futur

ART ET SCIENCE, MEILLEURS ENNEMIS ?

Tirer le meilleur des deux domaines

MOBILITÉ DES ÉTUDIANTS DANS UN MONDE GLOBALISÉ

Concilier études et voyage à l'étranger

PROGRAMME FORUM EPFL 2017

ÉDITORIAL

Chères étudiantes, chers étudiants,

Dans un monde de plus en plus globalisé et ouvert à la concurrence, entre candidats à un poste notamment, l'importance des « soft skills » sera sans doute majeure. Nous avons choisi de vous présenter dans cette édition du Forum Magazine les récits et points de vue d'intervenants de tout horizon qui ont eu à cœur d'aller au bout de leurs envies, de leurs passions, de leurs convictions.

C'est un fait, le nombre d'étudiants intéressés par l'international ne cesse d'augmenter. Partir ou rester serait ainsi un premier choix à faire. Goût du risque, recherche d'émancipation ou simple volonté de sortir de sa zone de confort et de se confronter à de nouvelles cultures ? Chacun a sa raison de s'envoler et les avantages qu'un tel aller-retour peut entrainer nous poussent à vous encourager.

Deuxième choix ? Le secteur de spécialisation, qui sera l'un des choix structurant votre cursus universitaire et professionnel. Certains décideront de faire voler des robots toujours plus perfectionnés et équipés là où d'autres préfèreront utiliser le virtuel pour aider à résoudre les problèmes du quotidien. Enfin, quelques-uns rejoindront des visionnaires comme Elon Musk qui ont pris le pari de croire que l'algorithme était l'avenir de l'Homme.

C'est peut être au final en choisissant de suivre vos passions que votre CV prendra de la dimension en reflétant celui que vous êtes vraiment. Prendre le meilleur de l'héritage scientifique pour y rajouter une note artistique ? Et s'il suffisait d'oser ? Alors reprenez la danse que vous aviez abandonnée à six ans, le piano que vous ne vouliez plus entendre à huit, la peinture ou l'écriture que vous vous étiez juré de ne plus toucher après vos exploits du gymnase. Vous verrez que vous risqueriez non seulement d'y trouver un divertissement mais peut-être même une raison d'être professionnelle.

Confucius disait « Choisis un travail que tu aimes, et tu n'auras pas à travailler un seul jour dans ta vie ». On pense souvent que c'est l'entreprise qui choisit ses collaborateurs mais c'est à vous de construire votre voie en prenant les décisions qui vous permettront de faire le métier que vous aimez ! Chaque parcours est unique et le Forum EPFL est là pour vous aider à exploiter au maximum son potentiel et faire les bons choix. Le futur est à vous !

Bonne lecture !

Thibaud Muffat-Jeandet & Benjamin Fischer
Rédacteurs en chef

FORUM 2017

8 Conférences

8 FORUM SKILLS WEEK

9 Semaine de préparation

9 FORUM EPFL 2017

MOBILITÉ DES ÉTUDIANTS DANS UN MONDE GLOBALISÉ

12 Former des ingénieurs ouverts sur le monde

14 Next stop ? International Career !

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE LA DÉCENNIE

20 Intelligence artificielle, une nouvelle ère dans l'informatique

24 Réalité virtuelle, une révolution bien réelle

ART ET SCIENCE, MEILLEURS ENNEMIS ?

30 Polymath wannabe ? The importance of blending art and science

33 Science et musique, technologie et création artistique

36 ArtLab, ou trois rencontres entre science et culture au coeur du campus

© Photography Club Photo

Mot de la présidente

MANON POFFET

Manon Poffet
BA6 - Génie Mécanique

On sent la fin des études arriver mais la peur de ne pas trouver le job parfait est bien présente. Que faire si je ne suis pas engagé pour mon stage dans cette merveilleuse entreprise ? Que faire si ma postulation ne me permet pas de travailler pour ce projet passionnant au sein de cette jeune start-up ? Tant de questions qui peuvent survenir lorsque l'échéance approche.

Heureusement, le Forum EPFL a tout prévu !

Le comité d'organisation du Forum EPFL, formé uniquement d'étudiants bénévoles, permet d'être toujours au plus proche des besoins des étudiants et ainsi de proposer des offres qui suivent les demandes de chacun. C'est dans cet esprit que se développent les prestations offertes aux étudiants au fil des ans.

Cette année tu auras l'occasion de faire vérifier ton CV ainsi que tes lettres de motivation durant deux semaines par des experts reconnus dans ce domaine. La première *Forum Skills Week* aura lieu du 1er au 5 mai dans les bulles du Rolex Learning Center tandis que la seconde aura lieu la semaine précédant le Forum EPFL, du 2 au 7 octobre.

Les nouveautés dont tu pourras profiter cette année sont nombreuses. À commencer par la possibilité de passer un test de langue gratuit ou encore d'obtenir de précieux conseils concernant la négociation de ton futur salaire avec ton employeur. Ceci lors d'un entretien d'embauche avec un de nos experts venus spécialement pour l'occasion !

Si être recruté ne t'enchante pas et que tu te sens plus une fibre d'entrepreneur, ne manque surtout pas les événements organisés autour de l'innovation et des start-up. Afin de découvrir les secrets de ce monde, ne rate pas l'*Innovation Night* le 17 mai ! Entièrement pensée pour te permettre de cibler tes besoins lorsque l'envie te prendra de créer ta start-up, cette soirée est à inscrire immédiatement dans ton planning semestriel.

Pour finir, la *Semaine Forum 2017* s'annonce elle aussi riche en événements. Dès le lundi soir une soirée d'ouverture, proposée à tous les étudiants du campus, sera organisée en partenariat avec Alumni EPFL et le Centre de Carrière. Ce sera alors l'occasion de découvrir les parcours variés d'illustres alumni de l'EPFL ainsi que de participer au débat qui suivra.

Tu l'as compris, nous mettons tout en œuvre pour te permettre d'être le parfait candidat mais c'est à toi que revient le dernier pas !

Le comité aura donc le plaisir de t'accompagner dans cette démarche et de t'accueillir au Forum 2017 !

Manon Poffet
Présidente

Rétrospective 2016

En 2016, pour sa 34e édition, le Forum EPFL a accueilli plus de 17'000 visiteurs au SwissTech Convention Center. Grâce à un comité composé de 19 étudiants, plus de 155 entreprises, 70 start-up et près de 20 universités étaient présentes pour rencontrer les étudiants de l'EPFL, confirmant ainsi l'attractivité du Forum EPFL et son rôle sur le campus.

Chaque année, le comité vous propose des nouveautés pour permettre aux étudiants ainsi qu'aux professionnels de tirer le maximum de cet évènement. La *Start-Up Day* organisée pour la 8e fois l'année dernière a ainsi su s'imposer comme une journée primordiale dans la semaine du Forum. Lors de cette journée, en plus des stands accessibles en continu vous permettant de rencontrer les acteurs de ce milieu innovant, nous vous avions proposé des conférences et exposés sur l'univers dynamique des start-up. Deux événements avaient été instaurés en 2016 : l'*Innovation Night* et la *JobSeekers Skills Week*. Lors de l'*Innovation Night*, vous aviez la possibilité de confronter vos idées de start-up dans un concours amical et d'écouter les personnes qui ont réussi à lancer leurs projets dans des conférences ciblées sur l'entrepreunariat. Enfin, la *JobSeekers Skills Week* vous permettait de vous préparer dès le mois de mai en mettant à votre disposition des corrections de CV, de lettres de motivation et des simulations d'entretiens d'embauche. Ces deux nouveautés de l'année dernière qui ont reçu beaucoup de retours positifs de votre part, seront renouvelées lors de la prochaine édition.

Le Forum 2017

Tout en gardant le meilleur de l'édition de 2016, le Forum EPFL vous propose des nouveautés pour l'année 2017. Le lundi 9 octobre, première journée de l'événement, vous aurez ainsi la possibilité d'assister à une conférence menée en partenariat avec EPFL Alumni et le Centre de Carrière sur le thème « Art, Science et Société ».

Deuxième évolution pour cette année, le changement de la *JobSeeker's Skills Week*, qui devient la *Forum Skills Week*. Du 1er au 5 mai, vous pourrez rencontrer des experts venus de grandes universités suisses et d'entreprises multinationales pour perfectionner vos CV et lettres de motivation. Vous aurez aussi la possibilité de vous entraîner à passer des entretiens d'embauche fictifs, pour être le plus prêt possible durant la semaine du Forum. Par ailleurs, cette année, le comité est fier de vous annoncer le partenariat avec EF Education, qui vous proposera durant cette semaine des tests de langue, afin d'étoffer votre CV en y inscrivant votre niveau. Enfin, vous pourrez profiter de la présence du Club Photo de l'EPFL pour vous faire prendre en photo par leurs experts pour vos CV !

Conférences

Le Forum EPFL organise des conférences données en français par M. Ory, directeur du Centre de Carrière de l'EPFL. L' entrée est libre.
All conferences are also given in English by M. Fischer, career advisor of EPFL. Entry is open to the public.

Rédiger un CV efficace Crafting an effective CV	24 avril
Réussir son entretien d'embauche Acing your job interview	1er mai
Négocier son salaire Negociating your salary	2 octobre
Réussir son Forum Making the most of your Forum	3 octobre

FORUM SKILLS WEEK

du 1er au 5 mai

Inscriptions ouvertes sur forum-epfl.ch

- Simulations d'entretien
- Corrections de CV
- Corrections de lettre de motivation
- Photos format CV
- Tests de langue

Semaine de préparation

du 2 au 7 octobre

Ateliers :

- Conseils d'orientation
- Simulations d'entretien
- Corrections de CV
- Corrections de lettre de motivation
- Tests de langue

FORUM EPFL 2017

du 9 au 13 octobre

lundi 9	Présentations d'entreprises - Workshops
mardi 10	Start-Up Day - Présentations d'entreprises
mercredi 11	Présentations d'entreprises - Workshops
jeudi 12	Stands - Workshops - Entretiens d'embauche - Déjeuners-contact
vendredi 13	Stands - International Fair - Présentations d'entreprises - Workshops - Entretiens d'embauche - Déjeuners-contact

MOBILITÉ DES ÉT UDIANTS DANS UN MONDE GLOB ALISÉ

Former des ingénieurs ouverts sur le monde

Laura Tibourcio de la Corre est diplômée en Direction et Analyse Financière de l'ICN Business School. Dans ce cadre, elle a effectué un échange universitaire à Carnegie Mellon University, une expérience enrichissante dont les retombées sont multiples. Aujourd'hui, elle s'occupe de la communication du Service de promotion des études dédié à la valorisation des formations EPFL.

Laura Tibourcio de la Corre

Une année dans une université partenaire, un projet de Master à l'étranger, ou encore une discussion sur les bords du lac Léman, les opportunités d'échanges, au sens large, sont nombreuses pour les étudiants de l'EPFL. De quoi découvrir de nouveaux horizons, élargir son point de vue, et se préparer à assumer pleinement son rôle dans ce que Marshall McLuhan appelait « le village planétaire ».

"Les opportunités d'échanges sont nombreuses"

Quelques crêpes, une tortilla, et une chakchouka, voilà quelques mets traditionnels qu'un groupe d'étudiants en échange a partagé lors d'un repas canadien organisé pour tisser des liens et s'initier à de nouvelles cultures.
Si les étudiants de l'EPFL peuvent profiter au quotidien de l'atmosphère cosmopolite de leur campus, l'un des plus internationaux au monde selon le classement du Times Higher Education, ils ont également l'opportunité de s'immerger dans un nouveau système éducatif lors d'échanges universitaires.
Au-delà de l'enrichissement culturel qu'une telle expérience peut apporter, elle permet également de remettre en question ses pratiques, de s'exposer à différents modes de pensée et de s'ouvrir au monde tout en en sortant de sa zone de confort. « Il faut saisir cette opportunité unique » affirme Maurice Hälg, cofondateur d'Atracsys aujourd'hui soucieux de la diversité de son équipe. Cet alumni de l'EPFL a en effet tout particulièrement apprécié son échange à l'Universidad Politécnica de Madrid et son projet de Master mené à Stanford.

"Il faut saisir cette opportunité unique"

Alors qu'Erasmus fête son trentième anniversaire et attire de plus en plus d'adeptes (plus de 4 millions d'étudiants ont bénéficié du programme depuis sa création), la mobilité se développe également sur les bords du Léman. Si 175 étudiants sont venus effectuer une partie de leur cursus à Lausanne en 1996, ce chiffre n'a cessé d'augmenter ces dernières années pour atteindre 600 étudiants en 2016. De même, on observe qu'une part grandissante des étudiants de l'EPFL opte pour une année d'échange, ou un projet de Master à l'étranger. « J'ai découvert mon domaine de recherche à Carnegie Mellon University et j'y ai rencontré les personnes qui ont propulsé ma carrière » explique Salman Salamatian, aujourd'hui doctorant au MIT, qui avait enchaîné son année d'échange avec un stage en entreprise avant de revenir faire son Master à l'EPFL.

"J'ai découvert mon domaine de recherche à Carnegie Mellon University et j'y ai rencontré les personnes qui ont propulsé ma carrière"

Si les bénéfices d'une telle expérience sont innombrables, tant sur le plan personnel que professionnel, ils pourront également se faire ressentir dans la société. En effet, ces étudiants auront pratiqué le vivre-ensemble tout au long de leur cursus et agiront sur le marché du travail avec leur vision ouverte sur le monde. C'est entre autres par ce biais que l'EPFL atteindra l'un de ses objectifs : consolider sa position d'université technologique de niveau mondial et génératrice d'impacts sociétaux et globaux. De plus en plus de possibilités d'échanges sont d'ailleurs offertes aux étudiants de l'école, avec notamment huit nouvelles places de mobilité proposées pour l'University of British Columbia au Canada et cinq pour la National University of Singapore. De quoi satisfaire les ambitions et aspirations de chacun, avec au total, près de 1000 places dans plus de 150 institutions partenaires.

Next stop ? International Career !

Esther Senecky is heading Universum marketing and PR activities in Switzerland and Austria. Before that, she was working for four years in marketing for UBS Switzerland. Initially, she started her career in the event and media world, working in various communication and event-agencies, caterings and a publishing house. Initially, she was studying at the Ecole Hotelière de Lausanne EHL.

Esther Senecky

What do I want for my future ?

Willingness and interest to travel for study and work has increased tremendously in the last couple of years. According to Swiss Universum Talent Research 2017, 19% of students belong to the so-called 'internationalist profile' and would like to pursue an international career. Slightly more men than women are internationalists and many more business students (27%) than IT students (12%). Also, when Swiss students are asked what kind of employer they would like to have for the rest of their life, they say that they plan to work for an international organization rather than for a private company. Finally, contrary to what we can think, building their own start-up isn't one of their top priorities.

What am I afraid of ?

Interestingly, the top fear of Swiss Generation Z (born between 1997 and 2002) concerning their future work life is 'that they will not get a job that matches their personality'. The second one is 'that they will get stuck with no development opportunities'. In addition, 'underperformance' is an important preoccupation : 17% more Gen Z students are afraid that they will underperform compared to Gen X workers (born between 1965 and 1983). This being said, "Soaking every possible experience abroad, while being in their student life seems to give Gen Z hope for future success", affirms Leo Marty, Managing Director Universum Switzerland & Austria. "We noticed that mobility and relocation for students are mostly interesting in the big cities. Small cities or suburbs are not very popular destinations, but are chosen for other reasons", Marty adds.

Is my salary an important factor for my future life ?

Digging further into student's' preferences, we observe that 'high future earnings' are in many countries a top priority for students. Thus, students might choose a location where salary

expectations are rather high. According to the cost of talent study 2016, Switzerland made it worldwide to the country where business and engineering students expect the highest salary for their first job : CHF 79'500 (yearly before-tax salary, excluding commissions and bonuses). Denmark's and USA's students expected the second and third highest salary. Preference for a high future salary might also trigger students' mobility during their studies.

Will my future company do something for my mobility ?

Employers have taken in account that international mobility is an important attribute, which they need to offer in order to attract students. To quote just a few examples : SICPA Holding SA, who is present on five continents, promotes its universal environment and 'international mobility initiative' whereas energy solutions provider Axpo talks about its global network and how colleagues collaborate around the world with each other. Finally, EY attracts potential talents with its global mindset and the international 'horizons program'. Leo Marty confirms : « Companies try to understand what talent is looking for and thus adapt their offer to future workforce in order to stay attractive ».

Have new technologies changed something about my mobility ?

Today, we are constantly online with different devices at the same time and connected to the world outside our borders. We are highly multi-tasking and increasingly splitting our attention across different topics. This means we are more distracted, less focused but also consuming multiple contents at the same time. Also, by being constantly mobile and connected to the world through our devices, the step to actual travel seems much smaller and more reachable.

FORUM EPFL
du 9 au 13 octobre 2017

DU 1ER AU 5 MAI

FORUM SKILLS WEEK

Dépose ton CV en ligne et inscris-toi aux :

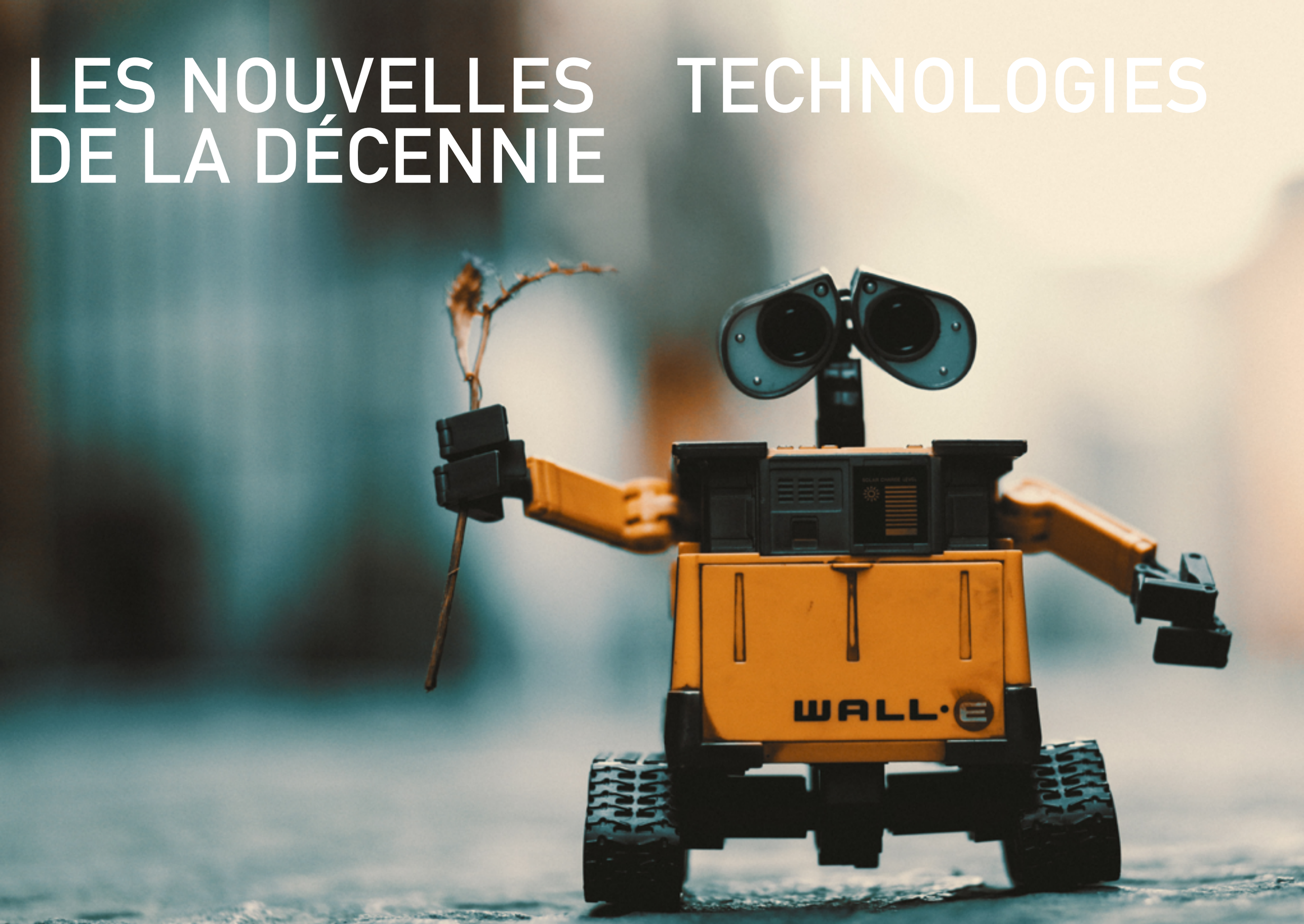
- corrections de CV
- corrections de lettre de motivation
- simulations d'entretien
- photos format CV
- tests de langue

Inscriptions ouvertes sur www.forum-epfl.ch

Au Rolex Learning Center

ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE

LES NOUVELLES TECHNOLOGIES DE LA DÉCENNIE



Intelligence artificielle, une nouvelle ère dans l'informatique

Prof. Faltings est professeur titulaire d'informatique à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), où il a fondé, et dirige actuellement, le Laboratoire d'Intelligence Artificielle (LIA). Il est également membre du Comité européen de coordination pour l'intelligence artificielle, ainsi que l'Association for Advancement of Artificial Intelligence (AAAI). Il a cofondé 6 entreprises dans le commerce électronique et la sécurité informatique, et a agi comme conseiller auprès de plusieurs autres entreprises dans le monde entier.

Boi Faltings

Prof. Faltings, que pouvez-vous nous dire à propos de l'intelligence artificielle (IA) ? Qu'est-ce que c'est en réalité ?

L'intelligence artificielle est un ensemble de techniques qui permettent à un ordinateur de prendre lui-même les décisions, et les actions à entreprendre pour atteindre certains buts. En comparaison avec l'informatique classique, où c'est un programmeur qui dicte les tâches à exécuter, les ordinateurs intelligents décident eux-mêmes, lorsque qu'un problème surgit, quelle est l'action la plus appropriée. Cela implique que le comportement d'un système intelligent est plus difficile à prévoir que celui d'un algorithme classique. En général, il n'est pas possible de démontrer que ces systèmes particuliers ont toujours un certain comportement, ce qui constitue les premiers défis de l'IA.

Pourrait-on prétendre que c'est l'ordinateur qui programme à la place du programmeur ?

Jusqu'à un certain degré, oui. La programmation, c'est-à-dire l'instruction par l'humain, passe de la question : « Qu'est-ce qu'il faut faire pour atteindre quelque chose ?» à « Qu'est-ce qu'on veut atteindre ? ». C'est un niveau supérieur.

Quels ont été les objets d'études de votre laboratoire ? Sur quoi vous êtes-vous concentrés récemment ?

Nous avons fait beaucoup de choses au fil des années. Au début, quand je suis arrivé ici, on a travaillé avec des ingénieurs sur des outils CAO intelligents (Conception Assistée par Ordinateur), mais aussi des outils d'optimisation dans l'utilisation des réseaux de communication. Nous nous

sommes plus orientés vers des systèmes multi-agents, donc des interactions sur internet, comprenant plusieurs entités intelligentes. Il s'agissait de comprendre ce qu'il se passe lorsque ces dernières essaient toutes d'optimiser leur comportement individuellement. Cela touche à la théorie des jeux. Dernièrement, nous nous intéressons plus à la notion d'apprentissage, c'est-à-dire cette automatisation de savoir comment résoudre un problème, ce qui est de plus en plus obtenu par l'analyse de données du passé. Le plus important aujourd'hui est de pouvoir s'assurer de l'obtention de ces données et de garantir qu'elles soient effectivement correctes. Pour que ce système, étant censé apprendre, apprenne bel et bien quelque chose.

Selon vous, pour quelles raisons les entreprises sont-elles de plus en plus concernées par l'IA ?

Il y a plusieurs motifs à cela, l'un d'entre eux est qu'elle permet d'automatiser plus de choses. Toute cette excitation autour du DeepLearning provient du fait qu'il existe désormais des techniques permettant d'automatiser la reconnaissance d'objets, mais aussi le traitement de la langue. On est maintenant capable de faire des choses qui sont plus fiables et qui couvrent mieux la réalité. Ceci rend possible l'automatisation de plus en plus de tâches et le développement d'une robotique plus avancée. La réduction des coûts est donc naturellement le premier aspect. Par ailleurs, il faut souligner le fait que les entreprises ont accumulé énormément de données ces dernières années. En partie, depuis qu'elles recourent toujours plus à la technologie de l'information en remplaçant les processus sur papier par des processus informatisés. Toutes ces données peuvent être analysées afin d'optimiser les fonctionnements de l'entreprise et parfois

même pour être créatif. Cela ouvre beaucoup de nouvelles possibilités pour améliorer les choses qu'on faisait jusqu'ici, comme par exemple, les plateformes telles qu'Uber ou Booking qui peuvent optimiser les interactions entre offre et demande.

Existe-t-il un réel danger en lien avec l'IA ?

En effet, la crainte de voir l'ordinateur prendre le contrôle est réelle. Cependant, cela ne dépend pas vraiment de l'IA, mais plutôt de notre volonté à donner le contrôle à l'ordinateur, à laisser des systèmes autonomes prendre des décisions importantes. Par exemple, on pourrait imaginer la gestion d'une entreprise ou la gestion de l'EPFL qui pourraient être automatisées et optimisées si l'on fournit bien les critères. Toutefois, je pense que les gens ne seraient pas prêts et ne le feront probablement pas puisque nous aimons bien garder le contrôle sur ce que nous faisons. Néanmoins, il faut rester vigilant quant aux forces militaires qui rêvent d'acquérir des sortes de soldat-robots complétement autonomes. Dans ce cas de figure, si nous manquons de précautions, alors la machine pourrait se retourner contre l'humain. Cela arrivera peut-être une fois avec un prototype, puis nous imposerons certaines limites. Ainsi, c'est toujours lorsqu'on fait l'exploration des nouvelles technologies que les premiers essais peuvent présenter certains risques. Cependant, l'humanité a toujours été assez prudente. On ne fabrique pas tout de suite un million de robots mais on se rendra d'abord compte si c'est quelque chose qui correspond à nos souhaits, si ça peut vivre sous nos contraintes. Personnellement, je ne crois pas que cela puisse arriver mais il est bien de s'en préoccuper.

Prof. Faltings, quelles sont vos prédictions concernant l'avenir de l'IA ?

Je crois qu'il y a beaucoup de choses qui vont être faites. Par exemple, la médecine personnalisée. Aujourd'hui on arrive gentiment aux limites des médicaments universels qu'on peut donner à n'importe qui. Il existe donc des substances efficaces contre des cancers mais qui sont supportables par seulement 20% de la population. C'est là que le Big Data, ce système d'apprentissage, va justement nous aider à cerner qui sont ces 20% et à désigner qui pourra supporter le médicament. Ainsi, on arrivera surement à beaucoup mieux guérir les maladies, ce qui est quand même un progrès assez important. Par ailleurs, dans une large variété de domaines, l'intelligence artificielle nous aidera à pousser l'optimisation toujours plus loin et à trouver de nouvelles solutions. Elle nous permettra probablement de nous séparer petit à petit de cette société de masse ou chacun reçoit toujours la même chose. C'est à dire, personnaliser les processus et les services selon nos souhaits ou nos goûts. D'un point de vue industriel, nous allons constater une augmentation de la qualité qu'on pourrait obtenir, par un support beaucoup plus accru de l'ordinateur pour la conception, la personnalisation, le respect des contraintes, etc. Ceci, tout en réduisant les coûts de ces différentes tâches. Sous un angle plus scientifique, on peut affirmer que les ordinateurs seront capables de nous aider à devenir plus créatif, à automatiser les sciences à un certain degré. Par exemple, dans la chimie ou les sciences de la vie par exemple, où toute l'expérimentation ne sera plus dirigée par l'humain mais plutôt par un robot qui décidera lui-même quelles expériences il faut faire pour tester et développer des théories.

L'ordinateur intelligent sera-t-il doté d'un sens propre de la créativité ?

Il faut bien distinguer deux aspects dans la créativité. D'un côté, il s'agit de créer de nouvelles choses, de concevoir de nouvelles idées. Cette tâche, un ordinateur réussit très bien à le faire. D'un autre côté, il faut évaluer la création, en juger la pertinence : Est-ce que c'est intéressant ? Est-ce que c'est joli ? etc. Cette tâche d'évaluation serait pénible mais surtout difficile à coder, c'est pourquoi elle incombera toujours à l'humain. En définitive, ceci se présente comme un processus interactif où l'ordinateur peut proposer plusieurs choses, plusieurs idées mais qui seront toujours soumis au jugement de l'humain.

Réalité virtuelle, une révolution bien réelle

Olivier Godest est le fondateur du salon Virtuality, le premier salon entièrement dédié à la réalité virtuelle et aux technologies immersives à Paris. Son parcours professionnel est très complet. Il organise la participation de Renault au Mondial de l'automobile 2008. Chez Orange, il fonde ensuite le TransmediaLab et développe la Social TV, avant de créer sa propre société Guidelines. Il continue d'accompagner des clients très variés en tant qu'expert en nouvelles tendances digitales.

Olivier Godest

Que pouvez-vous nous dire sur les débuts de la Réalité Virtuelle (RV) et sa récente expansion ?

La RV est une technologie avec un long passif puisque depuis près de 20 ans l'industrie s'est emparée de cette technologie. Ce qui change, ce sont les moyens nécessaires pour accéder à cette technologie. Pendant longtemps, la RV nécessitait des systèmes lourds et très coûteux pour être performants. Avec l'arrivée sur le marché de nouveaux acteurs comme Oculus, HTC Vive, Playstation VR ou encore Samsung Gear VR pour ne citer qu'eux, la RV est devenue accessible à beaucoup de nouvelles entreprises mais également auprès des particuliers. En conséquence, de nouveaux cas d'usages se développent et le marché s'étoffe de plus en plus.

Dans quels domaines se retrouvent ses applications et quelles sont-elles ?

Les applications sont nombreuses. Historiquement, elles se retrouvent notamment dans le design et la maintenance industrielle, mais également dans le domaine médical : formation, trouble des phobies, aide aux soins, etc.
Ses nouveaux usages s'étendent au divertissement bien sûr, au marketing et à la communication, aux animations événementielles ou encore à l'éducation.

Quel est le public visé par les entreprises spécialisées dans la RV ?

Aujourd'hui, le public visé par ces entreprises est principalement professionnel. Le marché grand public étant encore relativement restreint, les spécialistes du secteur trouvent leurs sources de revenus principalement dans la vente d'offres de services auprès d'autres professionnels pour répondre aux quelques cas d'usages cités précédemment. L'objectif principal du Salon Virtuality était d'ailleurs de favoriser ces mises en relation entre les entreprises spécialisées et d'autres professionnels cherchant des partenaires pour mettre en œuvre des projets concrets.
Cependant, il faut souligner le fait que le public final, celui qui utilise la technologie à proprement parler, est avant tout le grand public qui ne cesse de croître, il ne faut pas l'oublier. Il est donc important pour les professionnels du secteur de se confronter à leurs feedbacks, ce qui était l'autre objectif principal de Virtuality.

Que représente la RV sur le marché dynamique des nouvelles technologies ?

Sur le marché global des nouvelles technologies c'est un petit marché pour l'instant, il ne faut pas se le cacher. L'arrivée des casques RV "abordables" reste très récente. On estime aujourd'hui qu'il y a environ 10 millions de casques RV sur le marché mondial. En un an et tenant compte de la marge de progression que l'on peut envisager, c'est un résultat déjà très encourageant.

Mr. Godest, que prévoyez-vous sur le plan technologique et économique concernant cette nouvelle technologie ?

Je vois ce marché évoluer sur trois grands points principaux :

- Encore plus de nouveaux contenus. 2016 était l'année de lancement des premiers casques RV accessibles à tous. 2017 doit être une année de confirmation au niveau des contenus avec des titres AAA (superproductions) et un catalogue aussi riche en quantité qu'en qualité. C'est une étape indispensable avec le deuxième point à venir pour le développement d'un marché grand public.
- Une baisse des coûts de la technologie. Pour les consommateurs bien sûr mais également du côté des producteurs. La RV reste une technologie encore relativement chère. Comme toutes les technologies précédentes, je pense que nous assisterons à

une élévation de la qualité du matériel ainsi qu'à une baisse des coûts globaux au fil des années.

- Un rapprochement entre réalité virtuelle et réalité augmentée. Ces deux technologies aux usages très différents ont un vrai potentiel de rapprochement, ce qui permettrait notamment de rendre la réalité virtuelle plus collective, un facteur également important pour son développement de masse.

Comment s'est déroulée la grande première du Salon Virtuality ?

Virtuality, le premier salon parisien dédié à la Réalité Virtuelle, a trouvé son public les 24, 25 et 26 février dernier au Centquatre-Paris.
Au total, Virtuality aura accueilli 110 exposants et 16 000 visiteurs (capacité maximum d'accueil sur le salon, pour permettre à tous de vivre des expériences de qualité dans des conditions optimales) dépassant largement les objectifs de base des organisateurs du salon de 10 000 visiteurs. Virtuality a affiché complet samedi et dimanche durant une partie des journées réservées au grand public.
Fondé avec la volonté de soutenir les entreprises françaises à la pointe de cette technologie, Virtuality a honoré sa promesse avec un ratio de visiteurs constitué à 50% de professionnels et de très bons retours sur les négociations commerciales qu'ils ont pu réaliser sur place.
La prochaine édition aura lieu du 8 au 10 février 2018, au Centquatre-Paris. Plus d'infos prochainement sur virtuality-paris.com

© Virtuality / Alexis Leclercq

Start-Up BY FORUMEPFL
In Ar Ti S
Fondation Inartis

Innovation Night !

Wednesday 17th May - SG1

18:00 - Start-Up Success Story

19:00 - Workshops

1. Shared Brain session
2. Brand your idea
3. Plan your business

20:00 - Training & Pitch Contest

Cocktail for all & Prizes for the winners

Register on forum-epfl.ch

ART ET SCIENCE, MEILLEURS ENNEMIS ?

Polymath wannabe ? The importance of blending art and science

Stephen completed his BA at the University of Washington in Seattle, and began his international education career in Mexico teaching English to teens and methodology and pedagogy at university level for language teachers. He was then asked to take on the international enrollment management for Lemania Group of Schools in Lausanne. In 2007, he established career services at EHL, opening their first-ever Career Center. Stephen speaks three languages, lives on an organic farm, and has three daughters.

Stephen Fischer

"The worst scientist is he who is not an artist; the worst artist is he who is no scientist. In early times, medicine was an art, which took its place at the side of poetry and painting ; to-day, they try to make a science of it, placing it beside mathematics, astronomy, and physics."

— Armand Trousseau, French neurologist[1]

Research shows that listening to Bach or Mozart may help us understand certain arcane concepts of trigonometry and vice versa; speaking two or more languages enhances abstract reasoning, and the brain's faculties can be improved through training.

A recent book, Sparks of Genius[2], identifies the thought processes of accomplished polymaths in a wide range of fields, and outlines methods for emulating these. Most of us won't reach the levels of Da Vinci or Michelangelo thanks to whom we have Sikorskys and the Sistine, though who knows?

Like Galileo, best known for astronomy and Vatican peccadillos but also a musician, engineer and inventor, they define the Renaissance man or polymath, and can inspire us to prosper in our chosen fields by combining elements of art and science, rather than looking at these as polar opposites.

Two Nobel prize winners, one a physicist and one a poet, illustrate this beautifully: Richard Feynman learned to draw in order to express the beauty he observed, whether in the petal

REFERENCES

(1) : IN Armand Trousseau and John Rose Cormack (trans.), Lectures on Clinical Medicine : Delivered at the Hôtel-Dieu, Paris (1869), Vol. 2, 40.

(2) : Sparks of Genius : The Thirteen Thinking Tools of the World's Most Creative People – 2001 by Robert S. Root-Bernstein and Michele M. Root-Bernstein

"There is an art to science, and science in art ; the two are not enemies, but different aspects of the whole."

— Isaac Asimov, author and biochemist[3]

or the cell of a flower, while Pablo Neruda incorporated many astronomical observations in his love songs and cantos. Ben Franklin and Thomas Edison were both incredibly prolific inventors; the former was also a printer and accomplished musician while the latter created the phonograph, in spite of being partially deaf.

A lesser known figure in the history of mosaic geniuses was the founder of topology, Henri Poincaré, a 19th century mathematician and physicist but also railway engineer and philosopher who taught at the Sorbonne, and became as well known for his essays on free will as for his numerous original theorems. He seems to have had an equally important influence on Einstein (who met him and argued about relativity) and Picasso, who did not have the pleasure of a tête-à-tête, but who rethought his use of dimensions in ways leading to Cubist painting, in response to Poincaré's essays on perception.

Jules Verne trained as a lawyer, but was a self-taught geographer and is renowned for creating the science fiction genre. Unlike H.G. Wells and others, he actually kept abreast of current inventions and projected into his stories futuristic ideas most of which have been realized: from TV news to rocket boosters for moon landings (borrowed by Hergé for Tintin 50 years later). His work is also the inspiration for one of the wackiest creative engineering projects of our time, Les Machines de l'Ile de Nantes, created from sketches that call to mind the inventions of Leonardo da Vinci.

Francois Delaroziere and Pierre Orefice, performance artists and designers, have

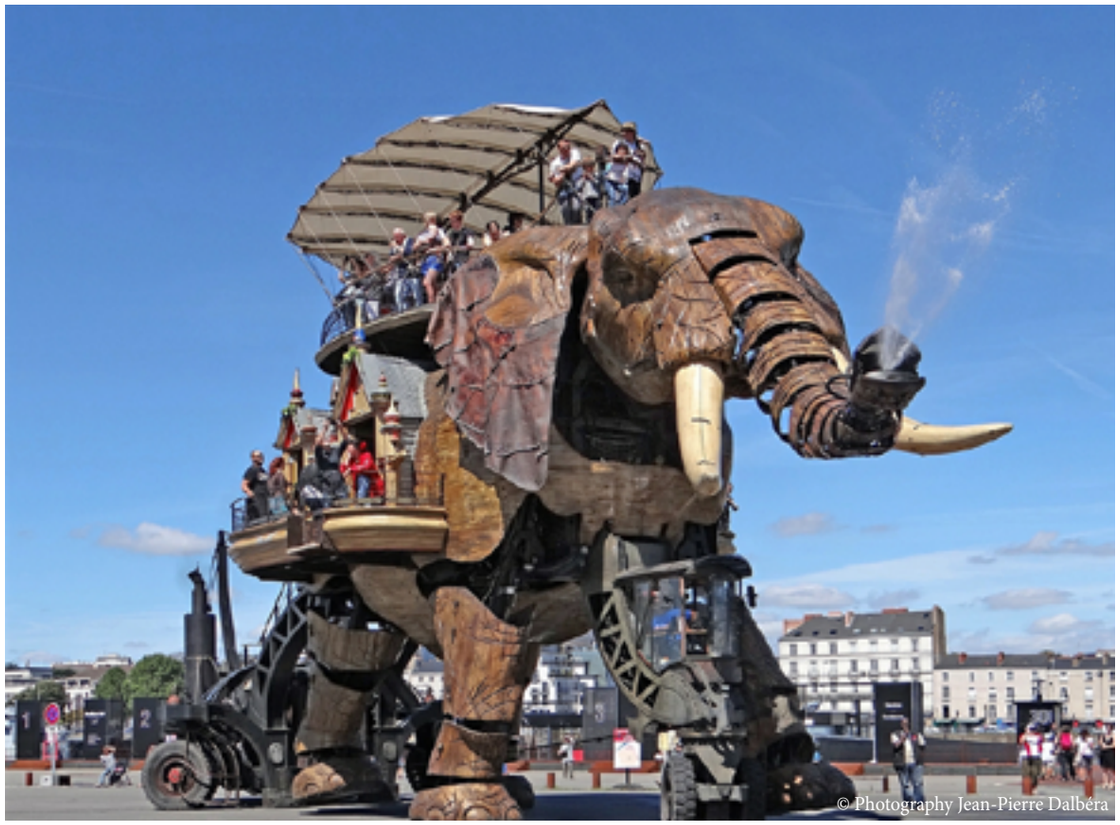
REFERENCES

(3) : Epigraph in Isaac Asimov's Book of Science and Nature Quotations (1988), 251.

"The most beautiful emotion we can experience is the mystical. It is the power of all true art and science."
— Albert Einstein, tramway conductor[4]

assembled a team of engineers and technicians whose Grand Eléphante lumbered right out of a Verne scenario : a 12-meter mechanical pachyderm which can transport up to 35 people on a rollicking ride around the retrofitted shipyards called « les nefs »[5].
Inspired by Verne's short story about a Sultan who built a time-travelling elephant, at eight meters wide and 21 long, it is about seven times larger than a live elephant. Made from 48.4 metric tons of steel and Tulip poplar wood, it stamps its feet, flaps its leathery ears, trumpets vigorously and blows water from its twirling trunk, soaking anyone in its path. Other bizarre mechanical creatures, including a giant spider, an enormous inchworm which you can ride, and a giant squid populate the sprawling wonderland[6].
What a delightful way for art and engineering to team up to make fantasy not to mention tourism and urban renewal happen, and mind-stretching fun for both inventors and participants. To sum up, let's cite the velophile and sometime philosopher with the wild hair, « There are two ways to live : you can live as if nothing is a miracle ; you can live as if everything is a miracle. The most beautiful thing we can experience is the mysterious. It is the source of all true art and all science. »
— Albert Einstein

A longer version of this article will be soon available on our website forum-epfl.ch


© Photography Jean-Pierre Dalbéra

REFERENCES
(4) : As quoted in Philip Frank, Einstein: His Life and Times (1947), chap. 12, sec. 5 - "Einstein's Attitude Toward Religion."
(5) : http://www.bbc.com/travel/story/20140925-in-france-a-steampunk-park-of-jules-vernes-dreams
(6) : Read more: http://www.traveller.com.au/stranger-than-fiction-7yml#ixzz4brQrIwO9

Science et musique, technologie et création artistique

Bruno Bossis est Professeur des universités en Musicologie, analyse et nouvelles technologies, directeur du laboratoire de recherche Musique et chercheur permanent de l'Equipe d'accueil EA 3208 Arts : Pratiques et poétiques, à l'Université Rennes 2. Auteur du livre "La voix et la machine", la vocalité artificielle dans la musique contemporaine aux Presses Universitaires de Rennes et de nombreux articles, il a dirigé plusieurs ouvrages sur la musique contemporaine.

Bruno Bossis

Les arts et plus particulièrement la musique ont presque toujours été liés à la capacité de détourner ou d'inventer des objets spécifiques destinés à l'expression artistique. Du choix de pierres pour fabriquer un lithophone à la progression spectaculaire des caractéristiques instrumentales depuis le XIXe siècle, l'outil est au cœur de l'art, à l'exception notable de la voix nue.
Au XXe siècle, le développement de plus en plus rapide de nouvelles technologies a certes amélioré les caractéristiques de ces outils; il en a surtout révolutionné les principes fondamentaux. Ainsi, l'enregistrement a été utilisé non seulement pour conserver le son, mais aussi à des fins de composition musicale. Schaeffer et la musique concrète marqueront notablement l'histoire des applications artistiques de l'enregistrement, histoire qui se prolonge avec le concept de mémorisation, avec les samplers et plus largement avec le procédé des buffers dans le temps réel. Dès l'invention de l'électronique analogique, les techniques de filtrage, de génération d'ondes et de modulation sont détournées par les musiciens. L' émergence des ordinateurs ouvre ensuite la porte à d'autres notions nettement disruptives dans l'histoire des arts : la neutralité des trames numériques qui rendent les variables mesurables indépendantes d'un domaine perceptif particulier, la rupture du lien de causalité entre geste et résultat perçu, l'introduction du hasard et de l'ouverture, la simulation et l'émulation, le comportement instrumental programmé éventuellement dépendant du contexte, la notion de dispositif constitué en réseau modulaire, l'automatisation,

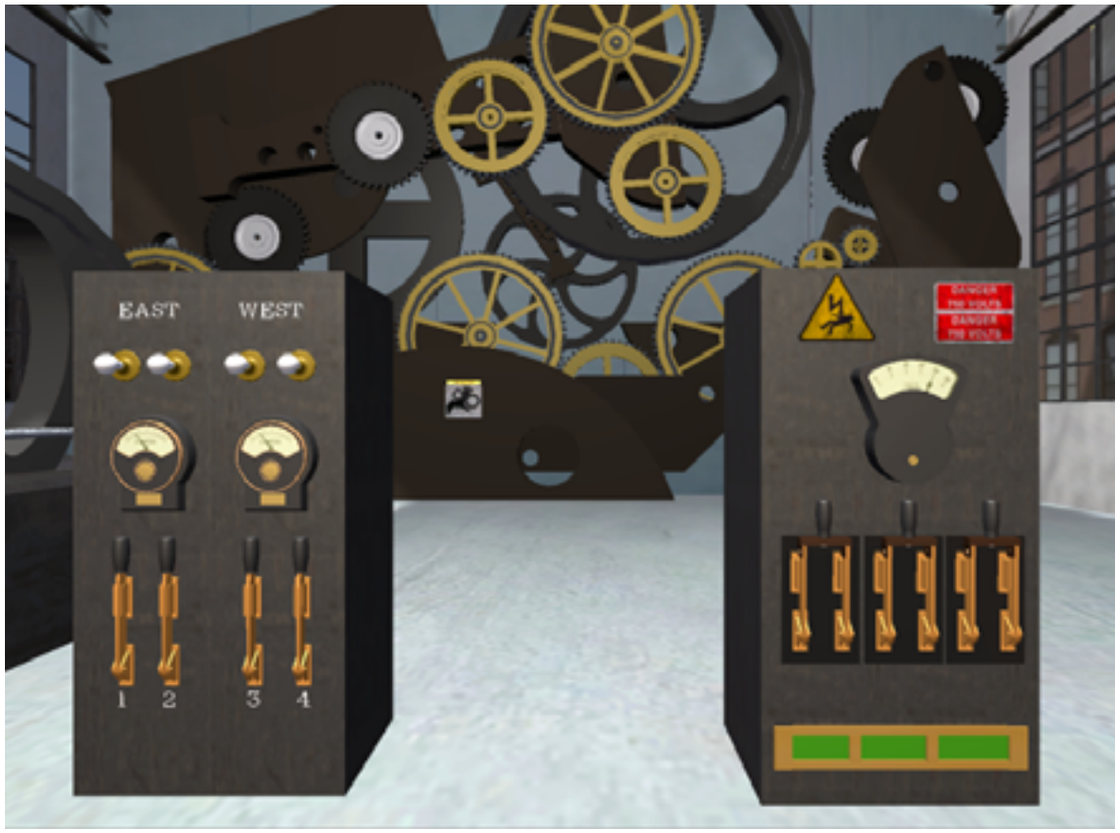
l'apprentissage, le dialogue entre entités autonomes, la spatialisation en 3D, l'immersion, etc.

L'étude des arts doit également s'adapter. La musicologie adopte par exemple toutes les ressources de la visualisation et de l'analyse du son grâce à des descripteurs audio de différents niveaux. Il en est de même pour la segmentation et l'étude de la forme à petite et grande échelle, ou l'exploration du fonctionnement des programmes. Par ailleurs, conséquence de ces différentes ruptures, les anciennes catégories basées sur les sens ont tendance à devenir moins pertinentes. Le phénomène décrit par Wagner d'œuvre d'art total prend une toute autre dimension. Les œuvres s'appuyant sur des technologies avancées croisent souvent les traitements entre son, image fixe et animé, interaction gestuelle, immersion dans un univers virtuel…

A Rennes, les deux campus universitaires collaborent étroitement sur différents projets interrogeant les frontières entre les genres artistiques, les processus perceptifs et les recherches scientifiques en informatique. L'engagement des étudiants dès le master montre l'intérêt pour ces hybridations entre les technologies et l'émotion artistique. Le campus de l'université Rennes 2 propose ainsi un master Arts et technologies numériques (ATN) qui deviendra à la rentrée de septembre 2017 le master Création numérique, et se prolonge en doctorat au sein de l'équipe Arts : pratiques et poétiques. Sur le campus de Rennes 1, les recherches et l'enseignement en informatique reposent aussi bien sur l'INRIA, l'IRISA, l'école supérieure d'ingénieurs ESIR et le master d'informatique ISTIC. L'un des projets les plus avancés entre les deux campus est EvoluSon avec l'ESIR, ATN, des doctorants et le centre de recherche avancée Immersia. La phase de présentation au public (en immersion dans la grande salle Immersia et avec un casque VR), de valorisation (un film documentaire

scientifique) et de communication scientifique (un article pour la revue Presence du MIT Press) est en cours. Le projet consiste en une sorte de jeu vidéo dans lequel le joueur visite les époques de l'histoire de la musique depuis l'antiquité jusqu'à nos jours. L'accent est mis d'une part à la mise en situation du joueur dans les décors de l'époque, et d'autre part à la jouabilité des objets et instruments musicaux rencontrés. Ainsi, un thérémine et un synthétiseur modulaire peuvent être « pris en main ». Des filtrages peuvent être opérés dans le studio virtuel. L'univers ainsi créé construit un parcours vivant dans la science musicologique (histoire, analyse, organologie, …). L'immersion propose une expérience entièrement «virtuelle». Les différents concepteurs ont collaboré en dépassant les frontières entre composition, interprétation musicale, visualisation d'images fixes et animées, manipulation d'objets, et circulation dans des pièces représentant chacune une époque. L'ensemble peut être considéré comme une œuvre d'art reprenant les technologies de l'électroacoustique et du jeu vidéo immersif tout en s'éloignant des codes habituels. Un autre projet en cours avec l'équipe Diverse de l'Inria se propose de visualiser artistiquement la complexité contenue dans les différentes couches de l'informatique entre code source, bytecode et code machine. Le résultat multimédia mettra en évidence l'ambiguïté générée par la complexité.

Ainsi, l'opposition supposée entre froideur technologique et inspiration artistique doit être nuancée. En effet, d'une part la technologie se met au service de l'étude de l'art (musicologie, recherches sur les tableaux anciens, fouilles, restauration…) et d'autre part elle permet une communication sensible non pas humainement en recul, mais au contraire transcendant les possibilités d'expression, y compris en ce qu'elle a de plus délicat, ambigu et intime.



ArtLab, ou trois rencontres entre science et culture au coeur du campus

Luc Meier est le directeur des contenus pour l'EPFL ArtLab. Après avoir géré des programmes culturels sur la Côte Ouest américaine, en Suisse et au Japon, Luc a mis en place et dirigé le programme art-technologie commun à Swissnex San Francisco et à la Fondation culturelle Suisse, Pro Helvetia. Depuis 2013, il coordonne les contenus du projet ArtLab, une initiative programmatique et architecturale combinant art, sciences et technologie, visant à adapter l'infrastructure recherche-éducation-tech transfer de l'EPFL aux domaines techno-culturels.

Luc Meier

Un nouveau domaine de recherche se retrouve incarné depuis l'automne dernier dans le bâtiment ArtLab de l'EPFL: ce lieu, ses espaces d'expositions et les programmes scientifiques qui lui sont associés déclinent sous plusieurs formes les dialogues qui peuvent se nouer entre la science et l'art. Le bâtiment lui-même est l'œuvre de l'architecte japonais Kengo Kuma, lauréat d'un concours d'architecture lancé en 2012.

Au-delà d'une enveloppe architecturale, ArtLab est cependant avant tout une initiative de recherche par laquelle l'EPFL se lance dans l'exploration d'un domaine nouveau : celui des humanités numériques. Envisagés comme de vastes champs de big data culturel, les grands corpus artistiques peuvent être le fruit de recherches extrêmement diverses, allant des techniques d'acquisition et de conversion numérique jusqu'au rendu de ces informations

ART ET SCIENCE, MEILLEURS ENNEMIS?

numériques dans des formats novateurs, soit un travail sur les interfaces et les expériences usagers.

Le bâtiment ArtLab se compose de trois espaces distincts, tous ouverts au public :

Tout au sud, le Montreux Jazz Café at EPFL est dédié à la mise en valeur des archives du célèbre festival, inscrites au Registre de la Mémoire du monde de l'UNESCO. Responsable de la numérisation et de la conservation des enregistrements dans le cadre du Montreux Jazz Digital Project, l'EPFL a également mis au point des dispositifs d'écoute, de navigation et de visualisation des archives qui sont à la disposition des visiteurs du Café. Le Montreux Jazz Heritage Lab II, notamment, permet de se plonger en immersion complète dans les concerts montreusiens.

Au centre du bâtiment, dans un espace d'expérimentation muséale, les sciences et technologies EPFL rencontrent un autre type de patrimoine culturel : les collections d'art telles que celles conservées et montrées par les musées et autres institutions culturelles similaires. L'enjeu est là de proposer, d'une exposition temporaire à la suivante, des éléments de réponse aux défis que pose la révolution digitale à ces institutions, de la numérisation de vastes corpus d'œuvres jusqu'à la mise en rapport entre artefacts exposés et les torrents d'information numérique venant désormais les enrichir. La première exposition du lieu s'est conclue le 23 avril dernier : proposée en partenariat avec la Fondation Gandur pour l'Art, « Noir, c'est noir ? » proposait une approche inédite des *Outrenoirs* de Pierre Soulages avec le concours de cinq laboratoires EPFL et de start-up issues de l'école. La suite du programme sera bientôt dévoilée : elle alternera projets de recherche muséographique appliquée et propositions artistiques offrant des plateformes de débat inédites pour les grands sujets science-société qui concernent directement l'EPFL.

Tout au nord enfin, le DataSquare est dédié à une exposition de longue durée sur la thématique du *big data*, ici incarnée par deux grands projets scientifiques de l'EPFL : Blue Brain Project et Venice Time Machine. Ces deux projets, particulièrement complexes, partagent pourtant un même rapport aux données et un besoin de diffusion vers le public. Ils sont ici mis en valeur dans des présentations hautement interactives. L'exposition propose également une interface inédite générant des visualisations de données-clé de l'EPFL : l'école se passe ici elle-même au crible du *big data*.

Ces trois nouveaux espaces publics donnent une nouvelle vie au campus de l'EPFL. ArtLab borde la Place Cosandey qui s'étend de l'Esplanade au Rolex Learning Center : un vaste espace appelé à devenir un point de rencontre et de détente apprécié de la communauté grâce à sa complète réorganisation par l'Atelier de conception de l'espace (ALICE), l'un des laboratoires d'architecture de l'EPFL. A voir la foule qui s'approprie la Place ces premiers jours de printemps, le pari semble gagné !

© Photography Jamani Caillet

Le Comité 2017

Direction

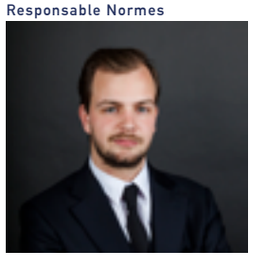
Présidente

Manon Poffet

Vice-Président & Administrateur

Robin Vautey

Vice-Président & Responsable Normes



Maxime Du Couëdic

Vice-Président & Responsable Relations Publiques

Sébastien V. Marang

Relations Start-Up

Greta Murtas

Adrien Colella

Rédaction & Communication

Thibaud Muffat-Jeandet

Benjamin Fischer

Design & Parution

Nouha Daghrir

Loïc Amez-Droz

Informations & Médias

Beatrice Bigoni

Restauration

Capucine Molliex

Relations Entreprises

Ione Pla

Karthigan Sinnathamby

Relations Étudiants

Prisca Furlan

Nour Mdeihli

Logistique

Paul Munoz

Arnaud Rubin

IMPRESSUM

ForumEPFL
du 9 au 13 octobre 2017
forum-epfl.ch
forum@epfl.ch
+41 (0)21 693 41 13

Rédaction
Thibaud Muffat-Jeandet
Benjamin Fischer

Parution
Nouha Daghrir
Loïc Amez-Droz

Photos & Illustrations
Club Photo,
Tous droits réservés aux propriétaires cités

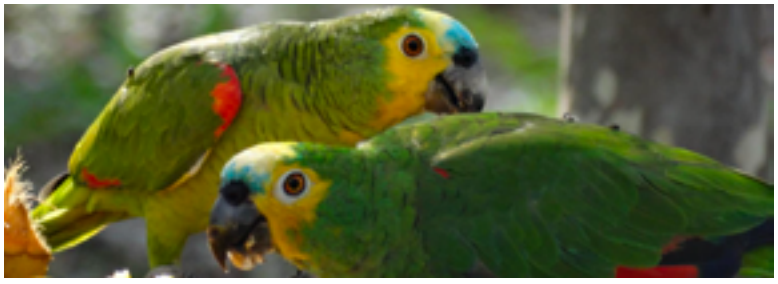
Imprimerie
Reprographie, EPFL

Le ForumMag de printemps est imprimé en 1000 exemplaires et distribué sur le campus EPFL. Son financement est en majeure partie assuré par la publicité.

L'exploitation intégrale ou partielle des articles par des tiers non autorisés est interdite.

FORUM RESPONSABLE

En collaboration avec SwissClimate nous veillons à compenser les émissions de gaz à effet de serre causées par notre événement. Nous réalisons cet objectif grâce au développement d'un système de management durable de la forêt brésilienne qui permet également de créer de nombreux emplois directs et indirects.



PROTECTION DE LA FORÊT ET DES EMPLOIS DURABLES POUR LES POPULATIONS LOCALES

En soutenant ce projet au moyen de l'option « 0-émissions », vous contribuez à réduire la déforestation de la forêt amazonienne ainsi qu'à développer des emplois durables qui bénéficient directement aux populations locales.

Ne jetez pas ce magazine transmettez-le à son prochain lecteur!

ZERO EMISSION PROJECT

Swiss Climate
CO_2neutre
Evénement
WWW.SWISSCLIMATE.CH

Système de Management Certifié SQS ISO 14001

FSC
Mixed Sources
Product group from well-managed forests and other controlled sources