



www.polytechniquebruxelles.be

G Square

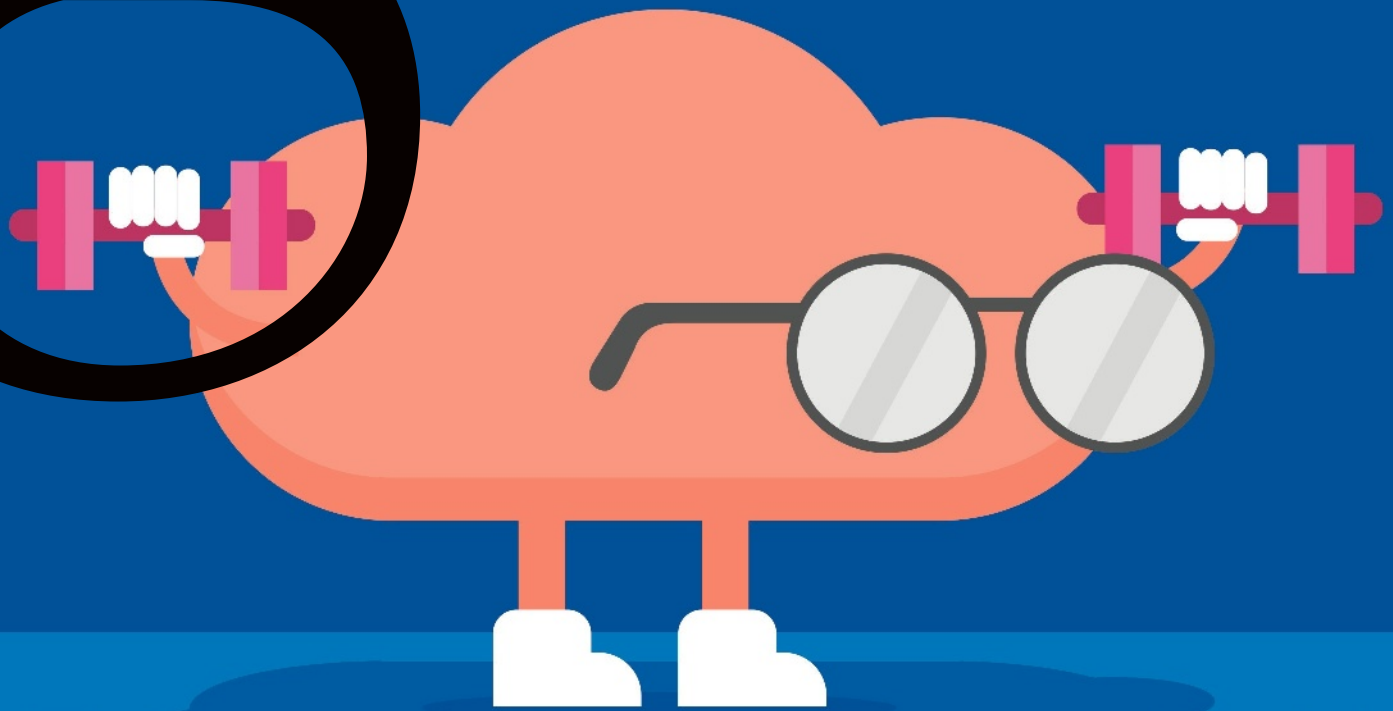
#26 | mars 2018

Le magazine
de l'École polytechnique
de Bruxelles
et de ses Alumni

AU-DELÀ DE LA TECHNIQUE

SOFT SKILLS

De l'entraînement cognitif
à l'aide à la décision



ET AUSSI

**Gerald Goldstein
et Itamar
Lesuisse**, coachs
du cerveau / p.6

**Gwenaël
Sauvage**, un
Solvayboy en
renfort / p.9

Pr Yves De Smet,
Ingénieur de
la subjectivité /
p.10

**Céline Kermisch,
Patrick Simon**:
sortons de la
boîte! / p.14

**Smells Like
STEAM Spirit**: le
nouveau cycle de
conférences / p.16

ULB



MATRICHE
INGENIEURS CIVILS
DES CONSTRUCTIONS

CONSTRUCTIONS NEUVES PUBLIQUES ET PRIVEES
RESTAURATIONS - TRANSFORMATIONS - EXPERTISES



MO • DELPHI GENETICS // ARCH • R2D2
PHOTO • FILIP DUJARDIN



MO • MOTEL ONE // ARCH • ARCHI 2000
PHOTO • MATRICHE



MO • VOLVO EUROPA TRUCK //
ARCH • DSW // PHOTO • DSW



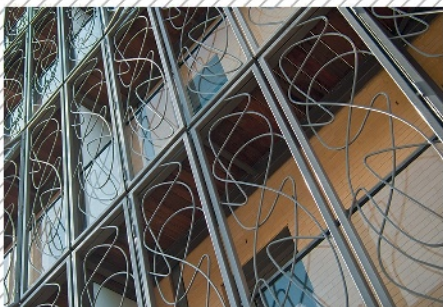
MO • GLOBAL CONSTRUCT // ARCH • DSW
PHOTO • INK STUDIO



LIEU • ROSIÈRES // ARCH • J-P HERMANT
PHOTO • J-P HERMANT



MO • BELGA QUEEN // ARCH • J-P HER-
MANT // PHOTO • INK STUDIO



MO • ADM. COM. IXELLES // ARCH • R2D2
PHOTO • GEORGESDEKINDER.COM



MP • BPI SA & SDRB // ARCH • URBAN
PLATFORM // PHOTO • INK STUDIO



MO • BAR DU MATIN // ARCH • AAC HOSSEY
PHOTO • INK STUDIO

▼ ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE BRUXELLES ALUMNI /

L'association se porte bien!

Le vendredi 2 février dernier, lors de son AG, à l'issue de laquelle la promo 1968 était mise à l'honneur, l'École polytechnique de Bruxelles Alumni a dévoilé ses chiffres... Serait-elle victime de son succès? L'association recrute.

Dans le dernier rapport d'activités des Alumni de l'École polytechnique de Bruxelles, les curseurs sont dans le vert: les activités se multiplient et rencontrent un succès croissant, le financement de nombreux événements s'est élargi, l'équipe sponsoring a des ailes et 2017 s'est clôturée sur un bénéfice financier conséquent.

Les Alumni et au-delà

«L'association se porte bien, se réjouit Pierre Henneaux, Président EPBA (au centre sur la photo ci-dessous). Les activités affichent de belles performances. PolytechLINK notamment, où le nombre de participants a dépassé la trentaine lors de la dernière édition sur la méthodologie d'amélioration continue Lean Six Sigma, par Mathieu Gendaj (ICEM 2004). Idem pour Graine de Bioingénieur, événement ciblé à destination des étudiants et des jeunes diplômés bioingénieurs, dont la seconde édition a dépassé les attentes.»

Les nombreuses implications de l'association vont au-delà, et de loin, du seul cercle des Alumni... Le soutien financier permet notamment d'assurer la qualité des volets professionnalisant des formations, comme par exemple le projet BA1 dont l'enveloppe a grossi de 3.000 € en 2017 pour donner les moyens aux étudiants de concrétiser leurs travaux dans les meilleures conditions. «À travers le programme d'accompagnement EnginEER Your CarEER, notre rôle est important pour aider les futurs diplômés à trouver un premier emploi, reprend Pierre Henneaux, ou plus exactement le premier emploi le plus en phase avec leurs aspirations.»

We need you!

Paradoxalement, le bénéfice financier réalisé par l'EPBA en 2017 pose question... «Le but n'est pas de mettre de l'argent de côté», insiste son Président, «et nous constatons que cette manne budgétaire s'est constituée grâce aux bons résultats du sponsoring, mais également parce que nos revenus ont été sous-utilisés par manque de ressources humaines pour les investir à bon escient.» Or les chantiers ouverts ne manquent pas! Qu'il s'agisse de la communication électronique à destination d'une grande variété de profils, des étudiants aux ingénieurs retraités, ou du programme de direct marketing voué à aider les entreprises qui recrutent à trouver les meilleurs profils parmi les Alumni.

Enfin, le dynamisme de l'EPBA est porté par, outre Carinne Hanon, chargée de relations mise à disposition par l'École, le travail de quelques bénévoles clés. «Mais tôt ou tard, il faudra prendre la relève de certains. L'appel à notre communauté est donc lancé!»



alumni.polytechniquebruxelles.be

Jamais sans les soft skills



Régulièrement par le passé, et récemment encore, les milieux professionnels, tout en louant les compétences techniques de nos diplômés, regrettaient leur manque de compétences non techniques, que l'on a coutume de regrouper sous l'appellation de «soft skills». Nous ne pouvons en effet contester que les ingénieurs ont besoin de compétences en gestion de projets, en gestion des ressources humaines, en langues, en économie de l'entreprise, pour n'en nommer que quelques-unes.

Ces matières n'occupaient traditionnellement qu'une maigre partie de la formation dispensée à l'EPB, contrairement aux Écoles d'ingénieur françaises où elles prennent une place bien plus grande, en partie sans doute sous la pression de leur organisme d'accréditation, la CTI.

Depuis quelques années, l'École s'est davantage ouverte à ces matières, que ce soit par l'entremise de cours spécifiques, par exemple le cours d'Épistémologie des sciences et techniques et de gestion de projets de 3^e année, ou par l'entremise des projets multidisciplinaires et des stages, qui requièrent de nos étudiants le développement de leurs compétences en gestion de projets, en gestion d'équipe et en communication technique notamment. Il s'agit là d'une évolution positive. Mais il importe également de garder au cœur de nos formations les compétences techniques par lesquelles les ingénieurs se définissent.



Gérard Degrez

Doyen de l'École polytechnique de Bruxelles

© Pierre Jacobs



ILS NOUS ONT QUITTÉS

- ▶ Raoul Godfrain (ICME 1954)
- ▶ Joseph Rapoport (ICME 1951)
- ▶ Jean-François Wouters (ICCh 1968)
- ▶ Renaud Klees (ICC 1986)
- ▶ Yves Octors (ICCh 1965)
- ▶ Jean Gustot (ICC 1949)
- ▶ Arthur Gillain (ICME 1949)
- ▶ Pol André (ICMét 1967)
- ▶ Jean Van Bladel (ICME 1947)

Nous présentons aux familles et aux proches nos plus sincères condoléances.

Double diplôme:
NOS 3 AMBASSADEURS
À L'X



En juin 2016, l'École signait un accord de double diplôme avec l'École Polytechnique de Paris, l'X. Selon cet accord nos étudiants doivent présenter et réussir le concours d'entrée international pour y être admis. En 2016, Donovan Maréchal passait avec brio les épreuves et devenait, dès février 2017, notre ambassadeur auprès de l'X. Il vient d'être rejoint par Clara Deslypere et Quentin Desmeth qui ont porté haut et fort nos couleurs à l'automne dernier. L'École est particulièrement fière de compter parmi ses étudiants des éléments brillants qui la représentent dans cette institution prestigieuse.

www.polytechnique.edu

▶ FRANÇOIS LEO

Un ERC Starting Grant de plus à l'École!

Chercheur au service OPERA (Optique, Photonique, Électromagnétisme, Radiocommunications et Acoustique), François Leo a reçu en septembre dernier un Starting Grant du Conseil européen de la recherche (ERC). Son projet vise à simplifier et démocratiser la conception de règles graduées optiques, très coûteuses actuellement.

Précision atomique

Mesurer la distance de la Terre à la Lune avec un degré de précision de l'ordre de l'atome? C'est possible grâce à des règles graduées optiques, recensant de manière très précise de nombreuses fréquences du spectre de la lumière. La production de telles règles se réalise actuellement par plusieurs étapes de production, nécessitant différents équipements onéreux et volumineux que seuls des laboratoires spécialisés peuvent acquérir.

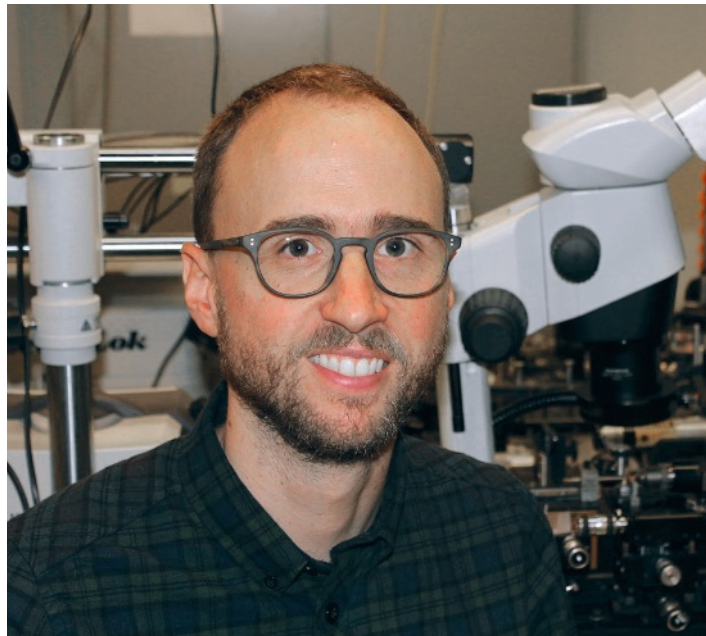
Simplifier et démocratiser

Le projet de François Leo, soutenu par un Starting Grant du Conseil européen de la recherche (ERC), a pour but de simplifier et démocratiser ce processus de production. Le chercheur espère pouvoir développer des règles optiques en une seule et unique étape, ce qui permettrait dès lors de miniaturiser les dispositifs et de démocratiser l'accès aux règles optiques. Il se basera sur la formation spontanée de motifs dans la nature: sous certaines conditions, de nouvelles fréquences apparaissent spontanément et peuvent être utilisées pour former une règle optique.

Un Nobel de Physique

Développées au début du siècle, les règles optiques ont eu un impact considérable sur bon nombre de domaines de la science. Leurs inventeurs ont été récompensés par le prix Nobel de Physique en 2005. Utilisées dans une grande variété de domaines, les règles optiques recensent de nombreuses fréquences du spectre lumineux avec une précision de l'ordre de 10^{18} . Elles permettent dès lors de mesurer les distances et le temps de manière extrêmement précise: une fonctionnalité utile notamment pour les GPS ou les horloges. Elles sont également utilisées en spectrométrie, afin d'identifier un gaz, par exemple. Prix prestigieux décerné par le Conseil européen de la recherche à des chercheurs reconnus comme leaders dans leur discipline, l'ERC Grant vise à encourager la prise de risque et l'interdisciplinarité dans la recherche et soutient des recherches de qualité reconnues comme pionnières.

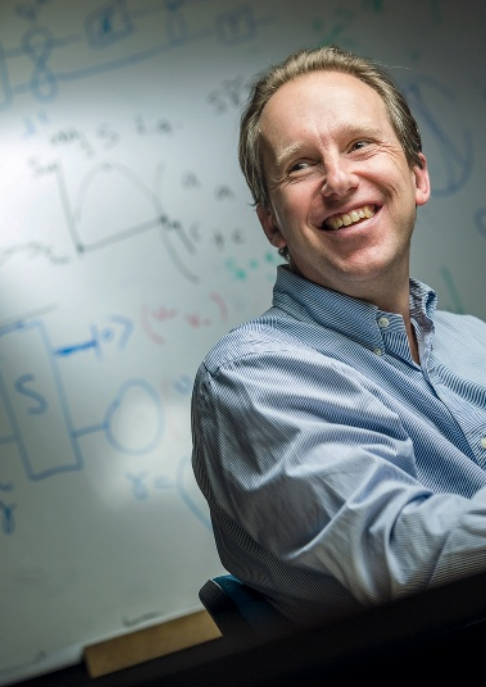
francois.leo@ulb.ac.be



g² est une publication de l'École polytechnique de Bruxelles, Université libre de Bruxelles, CP 165/01, avenue Roosevelt 50, 1050 Bruxelles **ÉDITEURS RESPONSABLES** Gérard Degrez et Pierre Henneaux, École polytechnique de Bruxelles, Université libre de Bruxelles, CP 165/01, avenue Roosevelt 50, 1050 Bruxelles **RÉALISATION ET PRODUCTION** ■ ELIXIS ■ Téléphone: 02/640.49.13 Fax: 02/640.97.56. E-mail: info@elixis.be. Web: www.elixis.be. **RÉDACTEUR EN CHEF** Philippe De Doncker **DIRECTEUR DE LA RÉDACTION** Hugues Henry **RÉDACTION** Gérard Degrez, Philippe De Doncker, Claudine De Kock, Philippe Emplit, Hugues Henry, Raoul Sommeiller **COMITÉ DE RÉDACTION** Philippe De Doncker, Alain Delchambre, Benoît Haut, Isabelle Hendrickx, Pierre Henneaux, Élie Misrachi, Bastien Ryckaert (CP), Raoul Sommeiller, Michel Vanderstocken, Laurent Violon **PHOTOS** Archives ULB, Hugues Henry, Pierre Jacobs, PEAK, Frédéric Raevens **VISUEL DE COUVERTURE** PEAK **MAQUETTE** Marie Bourgeois **COORDINATION GRAPHIQUE** Frederico Anzalone **IMPRESSION** Artoos **PUBLICITÉ** gsquare@polytechniquebruxelles.be, Trimestriel. Tirage: 4.000 exemplaires. Pour toute suggestion de thème d'article ou pour nous adresser vos dernières nouvelles d'ordre professionnel: gsquare@polytechniquebruxelles.be. Changements d'adresse: alumni@polytechniquebruxelles.be.

Les mentions d'entreprises le sont à titre documentaire. Les articles, dessins, photos illustrant la revue g² ne comportent pas de publicité. Les articles, opinions, dessins et photos contenus dans cette revue le sont sous la seule responsabilité de leurs auteurs. Tous droits de traduction, d'adaptation et de reproduction réservés pour tous pays.





PHYSIQUE QUANTIQUE /

La valorisation d'un projet fondamental!

Trois brevets issus des travaux de l'équipe du **Pr Nicolas Cerf**, fondateur et directeur du Service QuIC, viennent d'être transférés à la société suisse ID Quantique, leader européen de la cryptographie quantique. Le Pr Nicolas Cerf nous précise la spécialité de son laboratoire... «Le QuIC a développé une expertise théorique en sciences de l'information quantique. L'idée directrice est que la physique quantique garantit le secret de l'information en utilisant des systèmes microscopiques

comme le photon pour encoder chaque bit de données (0 ou 1) et créer des processus de traitement de l'information sans équivalent classique. Dans ce domaine, le QuIC a su élaborer de nouveaux protocoles de cryptographie quantique et garantir leur sécurité. Ces recherches ont notamment abouti à l'élaboration d'un générateur quantique de nombres aléatoires à haut débit.»

Une surprise fondamentale

Nicolas Cerf avait-il imaginé que ces résultats puissent être exploités sur le marché? «Depuis 2008, nous sommes accompagnés par le Transfer Technology Office de l'ULB pour protéger la propriété intellectuelle de nos résultats», précise-t-il. «Un financement régional "Spin-Off in Brussels" a permis de mener ceux-ci, une fois brevetés, vers le marché, ce à quoi je ne m'attendais certainement pas en me spécialisant dans ce domaine très fondamental! Le projet a été porté par deux diplômés docteurs du service QuIC, Louis-Philippe Lamoureux et Julien Niset, ainsi que par Renaud Larsen (consultant en sécurité informatique).»

Objectif: sécurité

En quoi ces brevets intéressent-ils la société acquéreuse? «ID Quantique a souhaité acquérir ces brevets relatifs à la génération et la distribution de nombres aléatoires certifiés par la physique quantique pour renforcer sa gamme de produits. Ceux-ci pourront être exploités dans des solutions de sécurité pour les infrastructures de télécommunications et les réseaux informatiques», conclut le Pr Nicolas Cerf.

SERVICE QUIC /

Bienvenue à Ognyan Oreshkov

Un nouveau Chercheur qualifié du F.R.S-FNRS est entré en fonction au service QuIC de l'École en octobre dernier. Ognyan Oreshkov, diplômé Docteur en Physique de la University of Southern California (USA) en 2008, s'intéresse aux concepts les plus fondamentaux de la physique comme la causalité dans l'espace-temps, mais dans une perspective dite opérationnelle, portée par les succès des technologies de l'information quantique. Il a récemment mis en évidence l'existence de structures

causales indéfinies en physique quantique, c'est-à-dire de processus dans lesquels l'ordre causal des événements n'est pas fixé. Le scénario «A est la conséquence de B» peut parfois coexister avec «A est la cause de B», de la même façon que la position d'une particule quantique peut être indéfinie. Les recherches d'Ognyan Oreshkov à l'EPB s'orienteront vers l'exploration de nouvelles architectures de traitement d'information au-delà du modèle traditionnel de circuit causal.

EN BREF

21/03/2018

Conférence en collaboration avec l'Entrepreneur's Club des Solvay Schools Alumni: «Financing the Growth of Startup: the ODOO Story»

22/03/2018

Cycle de conférences: «SONIC. TASTE: Designing sounds to enhance tasting experiences», par Felipe Reinoso Carvalho

26/03/2018

Start-up Night

28/03/2018

EyC – Parrainage #3

29/03/2018

PolytechLiNK: «L'analyse financière d'entreprise pour les I», par Bernard Richelle

17/04/2018

«Biomimicry as a driving force for aesthetics, innovation and sustainable architecture», par Steven Ware

19/04/2018

PolytechLiNK: «Attitude face au changement: de la réaction automatique à l'action consciente», par Sibylle Humblet

26/04/2017

AG FABI

03/05/2018

«International and collaborative arts & science projects by Ars Electronica, BOZAR and Gluon»

08/05/2018

«How will depthsensing impact your world?», par Ward van der Tempel et Christopher Littlefair

24/05/2018

PolytechLiNK: «Leveraging Big Data for your Business», par Xavier Rouby

28/06/2018

PolytechLiNK: «Leadership Part II», par Anne Scarcériaux

Gerald Goldstein et Itamar Lesuisse

(Ingénieur civil Physicien 2003
et Ingénieur civil en Informatique 2003)

Qui s'y frotte s'y Peak



C'EST QUOI UN INGÉNIEUR?

GERALD GOLDSTEIN

«Un ingénieur est curieux, débrouillard et muni d'un bagage solide, qui lui permet de comprendre le monde qui l'entoure, et surtout de l'améliorer tout en réalisant ses rêves.»

ITAMAR LESUISSE

«Un ingénieur est une personne qui trouve des solutions simples à des problèmes compliqués.»



GERALD GOLDSTEIN

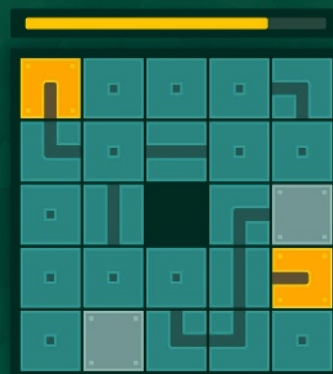
COFONDATEUR DE PEAK

Âgé de 37 ans, Gerald Goldstein a débuté sa carrière dans la recherche, jusqu'au titre de Docteur en Physique (ULB, 2007). Après une expérience en finance (Callatay & Wouters), il rejoint son ami Itamar à Londres pour y débiter l'aventure entrepreneuriale, jusqu'à lancer Peak, en attendant d'aborder d'autres rivages.

ITAMAR LESUISSE

COFONDATEUR ET MEMBRE DU CA DE PEAK

37 ans également, Itamar Lesuisse choisit la consultance à sa sortie de l'École, au Boston Consulting Group. Entrepreneur dans l'âme, il part pour Londres y rejoindre Amazon en 2006, où il nourrit sa passion pour la création de produits grand public. En 2010, il s'associe à Gerald pour créer Scoville, puis Peak.



Ils ont eu la bonne idée, en 2012, d'adapter au mobile le principe de «l'entraînement mental» popularisé en 2005 par le jeu Dr Kawashima sur Nintendo DS. Revendu en 2016 au groupe Hachette, leur **Peak** est désormais un blockbuster.

?: GERALD, EST-CE BIEN SÉRIEUR, POUR UN DOCTEUR EN PHYSIQUE NUCLÉAIRE DE L'ULB, DE SE LANCER DANS LA «GYM DU CERVEAU» SUR MOBILE?

Gerald Goldstein: «(Rires.) Bonne question. Oui, tant que cela garde l'esprit vif, cela me semble sérieux. Il est vrai aussi qu'en passant de la recherche à l'entrepreneuriat, j'ai réalisé un grand écart. Mais il y a un fil rouge: depuis toujours, je suis passionné par l'informatique. Dès l'âge de 12 ans, j'ai écrit mes premiers programmes, grâce à mon père, qui m'avait enseigné le langage Basic. Durant mon adolescence, je n'ai pas cessé de «bidouiller» avec des ordinateurs, de les programmer, de les démonter... Le choix de Polytech me semblait donc naturel. J'y ai développé une passion pour la filière Physique, qui s'est prolongée pendant mon doctorat, mais ma thèse reposait aussi sur beaucoup de simulation numérique, et donc énormément de programmation. C'est ce que j'ai voulu retrouver après, d'abord brièvement chez Callatay & Wouters (2008-2009), ensuite en m'associant à un ami d'enfance, Itamar, pour m'embarquer dans de nouvelles aventures...»

Itamar Lesuisse: «Oui, nous nous sommes rencontrés à la maternelle! Nous avons deux ans et demi. Ensuite, nous avons partagé les primaires, une partie des secondaires puis Polytech. Nous nous sommes un peu éloignés lorsque que j'ai décidé, en 2006, après un poste au Boston Consulting Group, de partir en Angleterre pour y travailler chez Amazon comme chef de produit.»

G.G.: «Ensuite, en 2010, nous avons créé une première boîte à Londres: Scoville, un site de voyages et de découvertes. Nous l'avons revendu après trois ans, car nous voulions repartir d'une feuille blanche, réfléchir à de nouveaux concepts, à ce qui nous passionne... Nous nous sommes alors associés à deux autres personnes pour lancer Peak en 2012. Après de nombreuses itérations, parfois difficiles, voire douloureuses, le produit a été lancé en 2014.»

?: PEAK, AUJOURD'HUI, C'EST QUOI EXACTEMENT, TANT EN TERMES LUDIQUES QU'ENTREPRENEURIAUX?

I.L.: «C'est une application qui rassemble plus de 35 jeux, régulièrement mis à jour, qui mettent au défi votre mémoire, votre attention, votre agilité mentale, votre contrôle émotionnel, etc. Elle est devenue #1 dans le secteur du "brain training" et est en quelque sorte la réponse sur mobile à l'ancêtre "Dr Kawashima", sorti en 2005 sur Nintendo DS. Concrètement, cela représente plus de 40 millions de téléchargements sur les plateformes mobiles Google Play et Apple Store et Peak emploie désormais plus de 40 personnes. Les jeux sont accessibles gratuitement, mais une formule d'abonnement est proposée, afin de profiter de toutes leurs fonctionnalités et d'accéder à d'autres services, comme le support d'un coach. Nous avons plus de 400.000 abonnés, ce qui représente des revenus de plus d'un million de dollars mensuels. Nous avons levé 10 millions de dollars pour

SUITE EN PAGE 8

Amateurs de «smart games» plutôt que gamers véritables, **Gerald et Itamar** aiment enchaîner les challenges.



LEURS ANNÉES POLYTECH

▼ GERALD GOLDSTEIN (1998-2003)

«Comment ne pas évoquer notre professeur de Physique en Candi, Daniel Baye? C'est lui qui m'a inspiré et convaincu de poursuivre dans la filière Physique, jusqu'au Doctorat.»

▼ ITAMAR LESUISSE (1998-2003)

«Mon Erasmus, c'est le début du dé clic. Je suis parti un an au Canada où j'ai pu découvrir une culture très différente, plus anglo-saxonne, qui m'a permis de suivre mes passions.»

le lancement de Peak, puis nous avons vendu la société fin 2016 à l'éditeur Hachette, du groupe Lagardère.»

G.G.: «C'est également une belle réussite personnelle, témoignage de notre complémentarité: Itamar se réserve les tâches plus commerciales et business, quant à moi j'évolue dans l'ombre, plongé dans le développement, les codes. Nous fonctionnons très bien comme cela et, même si ce travail peut toujours être source de frictions, il n'a jamais empiété sur notre relation amicale. Nous partons en vacances ensemble, nos enfants s'apprécient...»

I.L.: «Notre entente et le choix des cofondateurs sont la clé du succès. Vous pouvez réussir une start-up avec du mauvais code, mais pas sans avoir la capacité de choisir les bonnes personnes. Le recrutement est la partie la plus ardue et la plus importante.»

?: JE LIS SUR GOOGLE PLAY, QUI A ÉLU PEAK «MEILLEURE APPLICATION ANDROID 2016», QUE LE JEU AURAIT ÉTÉ DÉVELOPPÉ AVEC DES EXPERTS EN NEUROSCIENCES. AVEZ-VOUS DES ÉTUDES À NOUS DÉVOILER?

I.L.: «Nous travaillons sur deux plans: le jeu sur mobile, fun, conçu pour challenger votre esprit, d'un côté; et une plateforme ouverte gratuitement aux universités, qui met nos jeux à leur disposition, afin de mener leurs recherches, de l'autre. Nous sommes fiers de pouvoir contribuer à cette recherche, mais il s'agit véritablement d'un pan de nos activités moins immédiat autour duquel nous ne communiquons pas beaucoup. Ceci étant, depuis les débuts, nous avons travaillé avec beaucoup d'universités, comme Cambridge ou l'University College London et King's College à Londres. Une recherche est également en cours à l'ULB, avec l'équipe de Bruno Bonnechère de la Faculté de Médecine, qui tend à démontrer que les jeux

peuvent être utilisés comme un outil pour évaluer les capacités cognitives et contribuer au diagnostic de la détérioration cognitive. Les résultats devraient être prochainement publiés. Encourager la recherche en mettant des outils gratuitement à la disposition des chercheurs nous semble très important.»

?: VOTRE C.V. DÉMONTRE QUE VOUS ENCHAÎNEZ LES EXPÉRIENCES PROFESSIONNELLES AU RYTHME D'UNE NOUVELLE TOUS LES DEUX OU TROIS ANS. AVEC PEAK, DÉROGERIEZ-VOUS À CETTE RÈGLE?

G.G.: «Depuis ce mois de janvier 2018, cela fait en effet cinq ans que nous avons véritablement démarré Peak, avec des bureaux, des employés... Mais notre aventure entrepreneuriale n'est pas finie! Pour tout vous dire, je viens de quitter Peak pour m'embarquer dans de nouveaux projets (sourire). Je serai principalement basé à Bruxelles et le secteur de ma nouvelle activité sera celui du blockchain et des cryptomonnaies...»

?: ALLEZ-VOUS AMORCER ENSEMBLE CE NOUVEAU VIRAGE PROFESSIONNEL?

I.L.: «Il existe des périodes de notre vie où, pendant quelques semaines, nous n'avons pas interagi ou travaillé ensemble (rires)!»

G.G.: «Nous sommes très excités à l'idée de recommencer une phase de création et de démarrage d'un projet à dix autour d'une table...»

I.L.: «Et si de bons ingénieurs issus de l'École veulent tenter l'aventure avec nous, que ce soit à Londres ou à Bruxelles, ils peuvent nous contacter.» ▼



www.peak.net



Recrutement

Le secondaire, une priorité!

Face à une relative stagnation des inscriptions, l'École s'est dotée d'un Solvayboy pour amener à elle les jeunes vocations. **Gwenaël Sauvage** nous éclaire: pas question de transformer nos Lumières en feu d'artifices!

?: CE N'EST DONC PAS UNE HÉRÉSIE D'INTRODUIRE UN SOLVAYBOY À POLYTECH?

Gwenaël Sauvage: «Je ne pense pas, mais cela peut effectivement générer des blagues (sourire). Mes collègues à l'École s'en amusent autant que je joue là-dessus avec eux... Outre que je suis issu de l'ULB, que j'ai donc une bonne connaissance de notre communauté, c'est aussi peut-être grâce à ma formation que j'ai été choisi pour cette nouvelle fonction de conseiller stratégique. Mon profil, axé aussi sur le marketing, le commerce et la communication, rencontrait certainement les attentes de mes employeurs. Leur but en m'engageant est de disposer d'un interlocuteur dont la tâche est exclusivement dévolue à deux missions principales: le recrutement d'élèves dans le secondaire, notamment en développant une image un peu plus "vendeuse" de Polytech, et la réussite des études de BA1 par ces nouveaux étudiants.»

?: LA SITUATION EST-ELLE CRITIQUE À CE POINT?

G.S.: «Non, pas de panique! À Bruxelles cependant, la démographie des jeunes ne cesse de croître or, paradoxalement, nous constatons chez nous une quasi-stagnation en termes de nouveaux étudiants inscrits. Il ne semble pourtant pas y avoir un désintérêt pour les études d'ingénieur, le nombre de nouveaux étudiants dans cette filière étant en hausse dans l'ensemble de la Fédération Wallonie-Bruxelles. Dans un premier temps, mon but est d'essayer, par l'analyse, de comprendre le pourquoi. La formation d'ingénieur ne débouche-t-elle pas, pour ainsi dire, vers le plein-emploi? Si. La Belgique ne manque-t-elle pas d'ingénieurs? Oui, c'est évident.»

?: ALLEZ-VOUS DÉTERRER LA HACHE DE GUERRE ENTRE ÉCOLES POLYTECHNIQUES, POUR TENTER DE RAFLER LE MAGOT?

G.S.: «Pas du tout! Ce n'est absolument pas le programme à l'ordre du jour. Cela doit être bien clair. L'un de mes rôles est d'informer et de sensibiliser, en espérant le plus grand

impact possible, afin que les jeunes soient conscients que, quelles que soient leurs capacités et leurs affinités, ils ont les possibilités de suivre le cursus d'ingénieur civil et de vivre une bonne carrière par la suite. Je parle bien de sensibilisation: il s'agit d'orienter les jeunes et non pas de les forcer. Il ne sert à rien d'attirer des jeunes à tout prix qui ne se retrouveraient pas dans leurs études et connaîtraient l'échec. Je veux créer de l'émulation plus que du chiffre.»

?: CONCRÈTEMENT, COMMENT ENTENDEZ-VOUS Y ARRIVER?

G.S.: «Qu'il s'agisse d'encourager le recrutement et la réussite en BA1, la méthode est la même: elle débute par la collecte de données et par beaucoup d'analyse de statistiques, ce pourquoi la SBS-EM m'a fourni de bons outils (sourire), avant d'aller sur le terrain en connaissance de cause. Ce travail permet d'avoir une vue précise et objective sur de nombreuses questions stratégiques: quelles sont les caractéristiques de notre bassin de recrutement? Comment a-t-il évolué? De quelles écoles proviennent les nouveaux inscrits? Quels sont leurs taux de fuite? Etc. Cela nous permet de mieux connaître nos futurs étudiants mais aussi d'identifier les lieux où l'École souffre d'un manque de visibilité. Ce travail passe également par l'inventaire et l'évaluation, toujours sur base d'analyses, par recoupement aussi des données collectées, de toutes les initiatives existantes au sein de la communauté Polytech, qu'elles émanent des professeurs, des étudiants, des Alumni... Citons, en matière de recrutement: Polytech Game, les journées portes ouvertes, les salons étudiants, les ateliers du Printemps des Sciences ou l'organisation de l'examen d'entrée également... Ou, concernant la réussite en BA1: les cours de Prépa Math, les blocus assistés, les séances de guidance, les travaux pratiques, etc. Nous arrivons grâce à cela à repérer les activités moteurs et celles qui nécessitent peut-être une intervention en vue de les aider à devenir plus efficaces encore. Dans un deuxième temps, nous pourrions envisager la création de nouvelles initiatives en vue de parfaire encore la mécanique et de nous donner un nouvel élan. C'est la phase "de terrain" qui débute maintenant.» ▼

GWENAËL SAUVAGE

MASTER IN ADVANCED MANAGEMENT, SBS-EM (2017)

CONSEILLER STRATÉGIQUE À LA RÉUSSITE ET AU

RECRUTEMENT AU SEIN DU BUREAU D'APPUI

PÉDAGOGIQUE EN POLYTECH (BAPP)





Pr Yves De Smet

Les maths, outil pour modéliser la subjectivité

De la recherche opérationnelle à l'aide à la décision, **Yves De Smet** a suivi un chemin aux antipodes de la vérité absolue. Sa modélisation, qu'il l'expérimente ou qu'il l'enseigne, embarque la nature humaine.

Comment se définit-il? Nous débutons par une question qu'il estime difficile, mais qu'il résout cependant rapidement. Yves De Smet, 41 ans, est un être enthousiaste et véritablement bicéphale. «Je ne suis ni un chercheur pur ni un enseignant pur, c'est dans la combinaison des deux que je m'épanouis», explique le professeur et, par ailleurs, Directeur de l'unité SMG du Service Computer and Decision Engineering (CoDE) de l'École, mathématicien «produit» de la Faculté des Sciences de l'ULB.

LE PÉCHÉ ORIGINAL

Au début était la recherche opérationnelle. Une arme stratégique née de la nécessité de prendre l'ascendant sur l'ennemi par l'optimisation de la gestion des ressources et de l'outil martial. Nous sommes à la fin de la Seconde Guerre mondiale et les Anglais sont les premiers à confier à des scientifiques des problèmes de gestion militaire. La formule - mathématique - s'avérera gagnante. «La discipline s'est ensuite logiquement étendue au monde économique», raconte Yves De Smet, «jusqu'à exploser dans les années 70 et 80 avec l'avènement de la micro-informatique. Gestion des stocks, chaînes de production, mobilité en ville..., tous les secteurs sont impactés. Évidemment, les applications militaires sont toujours d'actualité, mais ce n'est pas ma tasse de thé. Il en existe tant d'autres qui sont vertueuses d'un point de vue humain».

L'opération militaire..., tel est en quelque sorte le péché originel d'une discipline que ses pontes, en cherchant à l'expliquer, ont en définitive redéfinie de la sorte: «Science of the Better», soit la mise en place de techniques scientifiques pour mieux «faire», dans le sens le plus large qui soit... Par ce biais,

des milliers de problèmes sont désormais traités et même réglés instantanément à chaque instant; 70 à 80% des activités de recherche opérationnelle se résolvent par l'optimisation et son automatisation. «Parce qu'elles se formulent bien, d'un point de vue mathématique, et qu'elles débouchent sur une solution unique sans trop pouvoir être remises en cause», poursuit Yves De Smet, sur un ton laissant entrevoir le désir, dans son chef, de se poser (beaucoup) plus de questions...

INGÉNIERIE DE LA DÉCISION

Le chercheur et enseignant a en effet fait sien un «sous-cas particulier» de la recherche opérationnelle: l'aide multicritère à la décision. «Elle concerne des problématiques qui intègrent des critères multiples, dans un contexte donné, avec plusieurs parties prenantes dans le processus de décision», explique Yves De Smet. «Ce qui est beau dans ce domaine, c'est qu'il y a un bienfait dans la mise en équation: cela oblige les différentes parties à parler une même langue et à identifier des solutions communes, à les caractériser, à discuter des contraintes.» Cette démarche participative tient également à distance toute solution unique. «En recherche opérationnelle, l'optimisation est la règle. Or, ce qui est dangereux dans le terme "optimiser", c'est que vous percevez le fait qu'une vérité absolue doit apparaître, la solution optimale. C'est un argument très fort: impossible de faire mieux!», souligne-t-il. «Mais aussitôt que plusieurs critères s'invitent dans l'équation, vous entrez dans une autre dimension, qui est celle de la recherche de solutions de compromis.»

/ SUITE EN PAGE 12





D-SIGHT, DE LA RECHERCHE À L'ENTREPRISE

▼ FIRST SPIN-OFF

D-Sight (www.d-sight.com) est une spin-off de l'Université libre de Bruxelles fondée par le Pr Yves De Smet et Quantin Hayez, Ingénieur Civil en Informatique (2007). Le projet a trouvé son origine dans le travail de fin d'études de Quantin, supervisé par Yves, et s'est par la suite mué en un projet «First Spin-Off» mené dans l'unité de recherche CoDE-SMG de l'École polytechnique de Bruxelles et parrainé par le Pr Olivier Witmeur (SBS-EM) et Solvay Entrepreneurs.

▼ JEUNE ENTREPRISE INNOVANTE DE L'ANNÉE

Dès 2010, l'entreprise propose un logiciel d'aide à la prise de décision utilisé par e.a. la Banque Centrale du Luxembourg, ItalFerr, la STIB ou GlaxoSmithKline. En 2012, D-Sight est élue «Jeune Entreprise Innovante de l'Année» par Innoviris (concours Rise) et lève des fonds auprès d'Internet Attitude, Brustart (SRIB) et le Fonds de Participation. L'entreprise offre maintenant une solution spécialisée dans la sélection de projets et l'optimisation de portefeuilles.

Fin 2017, Yves De Smet a fait grimper sur le ring **une dizaine de membres du Corps Scientifique de l'École**. De la nécessité de mettre des gants en matière de team building!

PARAMÉTRISER ET COMMUNIQUER

Que ce soit avec D-Sight (voir notre encadré) ou dans d'autres contextes, Yves De Smet a rempli des missions dans des secteurs et des contextes diversifiés afin d'y résoudre, grâce à son expertise, ce qu'il qualifie de «problèmes de gestion». Pour la police fédérale, en 2004, par exemple. «Ils se demandaient de quelle façon allouer au mieux leurs moyens financiers, leurs ressources humaines et techniques, pour combattre les formes de criminalité les plus graves. Mais qu'est-ce que la gravité? Le nombre de victimes, de morts? Les impacts sociaux et/ou financiers? La récurrence? Aucun indicateur unique ne peut la traduire», constate-t-il. «J'interviens donc comme analyste, avec une méthodologie qui me force à communiquer autour d'elle autant qu'à percevoir les besoins en vue de les paramétrer. Outre la compréhension du problème, cette démarche réclame la nécessité de vulgariser la nature des techniques que nous employons, afin d'éviter le phénomène "black box", puisque le client final sera amené à utiliser notre technologie à des fins stratégiques (et donc être capable de justifier ses décisions).» La communication avec les décideurs de terrain s'avère donc aussi essentielle.

MODÉLISER, TOUT UN ART

À une autre occasion, il y a une dizaine d'années, Elia a fait appel à l'équipe d'Yves De Smet, alors que le gestionnaire du transport d'électricité en Belgique devait procéder au remplacement de matériel haute et basse tension sur son réseau, en vue d'établir des priorités. «Mais que faut-il remplacer en priorité? Le matériel qui présente des défaillances? Celui qui est âgé? Mais quand peut-on considérer qu'il l'est? Et n'est-il pas opportun de profiter de ces interventions pour remplacer d'autres pièces qui le nécessiteraient à court terme?», questionne le chercheur. «Il faut à nouveau, à l'aide d'équations mathématiques, arriver à modéliser ce problème. Or si vous placez deux mathématiciens face à celui-ci, s'ils arriveront peut-être à 90% d'équations communes, il y aura toujours une perception propre liée au fait que l'un a perçu la question d'une manière et l'autre autrement. La modélisation mathématique, dans le contexte de l'aide à la décision multicritère, est véritablement un art au sens propre du terme: dans un ensemble d'équations que nous établissons, aucune chose n'est immuable. Il n'y a pas de vérité absolue parce que certaines composantes sont subjectives. Cette caractéristique est intéressante face à d'autres démarches scientifiques.»

L'HUMAIN AU CENTRE

Dans son enseignement, Yves De Smet aime attirer l'attention de ses étudiants sur la nature de l'aide à la décision. Ces derniers connaissent les mathématiques «bien propres», en amont de presque toutes les sciences, bien posées et immuables, comme dans le cadre de la physique ou de l'algorithmique... «C'est un message très difficile à faire passer auprès de mes étudiants»,



© D.R.

LA BOXE, UN NOBLE ART NOBLE

- Yves De Smet ne craint pas la confrontation... «La boxe est ma grande passion, plus encore que ce que je fais à l'École (rires)», ironise-t-il. Mais pourquoi?
- Parce que, historiquement, la boxe est un noble art. «Si deux personnes sont amenées à se battre, elles observeront certaines règles, ce qui fera d'elles des "gentlemen".»
- Parce que, surtout, la boxe est un art noble. «C'est en ayant boxé avec quelqu'un que vous savez ce que cette personne a dans les tripes. Je suis très sérieux. Sur le ring, toutes les facettes humaines se dévoilent.»
- Que ses doctorants soient prévenus: tout retard d'un mois du dépôt de thèse conduit à un round de boxe!

avoue-t-il. «Quand je leur dis que nous allons glisser des aspects subjectifs au sein des mathématiques, ils font un méli-mélo entre la raison et la subjectivité, associant d'une certaine façon les mathématiques à l'outil de la raison. Nous pouvons cependant avoir des méthodes qui ont certaines propriétés mathématiques désirables, mais qui néanmoins autorisent un certain degré de liberté quant à la modélisation de la subjectivité humaine.» C'est toute la beauté de l'Art... ▼



yves.de.smet@ulb.ac.be / code.ulb.ac.be

- 🎓 **1998** Licence en Sciences Mathématiques ULB / **2001** Diplôme d'études approfondies en Sciences appliquées / **2005** Docteur en Sciences appliquées / **2010** Fondateur de la spin-off ULB D-Sight (voir notre encadré) / **Depuis 2010** Directeur de l'unité de recherche SMG du Service Computer and Decision Engineering (CoDE) de l'École / **Depuis 2014** Chargé de cours à l'École.



En direct de l'École

LEARNING AND INNOVATION CENTER

Une réponse adaptée à un monde en évolution continue

Situé à la frontière entre le campus de l'ULB et de la VUB, un nouveau bâtiment émergera à l'horizon 2022 à la Plaine: le Learning & Innovation Center. Ce lieu de recherche, d'enseignement et d'apprentissage sera, pour les communautés de l'ULB et de la VUB, un foyer d'innovation où la production, l'échange et la diffusion de connaissances seront soutenus par une infrastructure technologique et des services à haute valeur ajoutée.

Le Learning & Innovation Center (LIC) regroupera les collections et les services des bibliothèques «Sciences et Techniques» de l'ULB et «Sciences exactes et appliquées» de la VUB. Les chercheurs en sciences exactes et naturelles des deux universités ainsi que les visiteurs y trouveront, au travers d'outils numériques performants, un accès aux ressources documentaires institutionnelles partagées ainsi qu'une infrastructure destinée à favoriser l'organisation de rencontres entre pairs et de colloques scientifiques internationaux. Doté d'une large variété de locaux d'enseignement adaptés aux méthodes pédagogiques les plus efficaces, telles les études de cas et

la simulation contextualisée, le LIC accueillera des cours magistraux et des travaux dirigés de l'ensemble des formations de plein exercice et des formations continues localisées sur le campus, favorisant par là le brassage des âges, des disciplines et des communautés.

Vers une étude participative

Le LIC offrira par ailleurs aux étudiants des deux campus, dans une forme de proximité inédite, à la fois des services de soutien technologique ou d'aide à la réussite et un environnement unique d'apprentissage composé de ressources scientifiques, d'espaces pour l'étude individuelle, d'espaces de collaboration, de centres d'expérimentation pour l'élaboration de projets en groupes et de locaux aménagés en vue de favoriser une étude participative.

On y trouvera également des espaces et des salles d'exposition qui constitueront un lien privilégié avec les partenaires externes du LIC, issus du monde de l'entreprise.

Un lieu d'incubation

Le bâtiment du LIC situé au centre du campus symbolisera la coopération étroite entre l'ULB et la VUB.

Il se voudra aussi un exemple de construction: un immeuble durable zéro-énergie conçu avec des matériaux respectueux de l'environnement et parfaitement intégré au paysage vert de son implantation. Le complexe comptera 7 étages sur une superficie de 9.000 m². Il pourra accueillir jusqu'à 1.000 personnes simultanément dont 80% d'étudiants, 10% de membres du personnel académique, technique et administratif et 10% de visiteurs externes.

Ce centre est conçu comme un lieu d'incubation pour l'innovation et un vrai pôle de développement des réseaux où le milieu académique rencontre la société, comme un lieu où se mixent production et diffusion des savoirs. Érigé avec un important soutien financier et sous l'égide de Beliris (www.beliris.be), le LIC apportera au campus de la Plaine un lieu unique de rencontre entre chercheurs, enseignants et étudiants à une époque où le déploiement des accès numériques mobiles semble pousser à un repli sur soi. Suite à un concours, le contrat de conception du LIC a été attribué à l'association momentanée «EVR Architectes, A 9, NEY + Partners et Arcadis». / **Philippe Emplit**, ULB LIC Project Officer

Céline Kermisch et Patrick Simon

Entrez sans frapper



C.V. EN BREF

▶ CÉLINE KERMISCH

Née à Bruxelles en 1977 / Ingénieur civil Électromécanicien (2000, ULB) / Docteur en Philosophie (2008, ULB) / De 2008 à 2013, chercheur au FNRS / Depuis 2013, chercheur à l'ULB et maître de conférence à l'École; expertise et conseil en éthique des sciences et technologies.

▶ PATRICK SIMON

Né à Bruxelles en 1972 / Ingénieur civil des Constructions (1997, ULB) / Depuis 2016, Director chez Keyrus Management en Sales & Marketing Strategy; Board member de Venn sa; Maître d'enseignement à l'École (Gestion de Projets); membre du Board of Advisors de l'École.

Titulaires du cours de BA3 «De l'épistémologie des sciences et des techniques à la gestion de projet» (5 ECTS), **Céline Kermisch** et **Patrick Simon** dispensent des enseignements très différents. Leur dénominateur commun? Ils ouvrent des portes à l'ingénieur.

?: C'EST POUR RÉPONDRE AUX ATTENTES DE LA COMMISSION DES TITRES D'INGÉNIEUR, QUI RECOMMANDE DES «COURS D'OUVERTURE» DANS LE CADRE DE SON ACCRÉDITATION, QUE VOTRE MISSION EN BA3 A VU LE JOUR EN 2015. CETTE INNOVATION ÉTAIT-ELLE NÉCESSAIRE, SELON VOUS?

Céline Kermisch: «Certainement! J'ai toujours œuvré dans l'interdisciplinaire et je vois, dans la création de ce cours, la reconnaissance officielle, salubre, de la nécessité de "sortir de la boîte", d'envisager les choses sous un angle différent, et même selon deux perspectives complètement différentes en ce qui nous concerne...»

Patrick Simon: «Exactement. Nous réalisons que pour l'ingénieur moderne, même s'il s'investit dans la recherche, la toute grande majorité du début de sa carrière implique la gestion de projet, ne fût-ce que sa propre activité. J'en ai déduit la ferme conviction que mon cours de gestion de projet est le plus important de tout le cursus (rires). Plus sérieusement, ce cours est l'aboutissement d'une démarche que j'avais entreprise il y a quelques années, lorsque j'ai réalisé combien certains étudiants de MA1 pouvaient se trouver démunis quand ils endossaient la casquette de "chef de projet" dans le cadre de l'apprentissage par projet de BA1. En concertation avec Alain Delchambre et Nadine Postiaux, nous avons alors créé des séances d'information non obligatoires qui ont connu des formules diverses. L'aptitude à savoir gérer des projets est essentielle, une fois arrivé dans la vie professionnelle. Un exemple type: la mission de consultance. Pour légitimer votre intervention, n'est-il pas indispensable d'apporter une structure, des techniques et des méthodologies ciblées? C'est plus qu'utile! Nous en avons conclu qu'une formation à la gestion de projet est indispensable pour l'ingénieur au sens large. En ce sens, le cours de Céline est lui aussi très pertinent, car ne pas prendre de recul sur son futur job d'ingénieur, c'est un peu abrupt.»

?: CÉLINE KERMISCH, QU'EST-CE DONC QUE L'ÉPISTÉMOLOGIE DES SCIENCES ET DES TECHNIQUES? S'AGIT-IL D'ÉTHIQUE, VOTRE DOMAINE DE PRÉDILECTION?

C.K.: «Pas exactement. Il est vrai que je suis en charge d'un cours d'éthique à l'École depuis près de six ans (cours à option en MA2). Il porte sur les difficultés et les décisions éthiques auxquelles les ingénieurs sont susceptibles d'être confrontés et, pour ce faire, il se fonde sur des cas très concrets. Toutefois, avec l'épistémologie, nous touchons davantage à la philosophie des sciences, puisque nous soulevons des questions telles que: comment la connaissance scientifique se constitue-t-elle? Qu'est-ce qui la légitime? Des facteurs sociaux ou idéologiques interviennent-ils dans la constitution du savoir? Quel est le lien entre la science

et la technologie? Comment définir les notions couramment utilisées par l'ingénieur, comme celle de modèle par exemple? D'un point de vue pratique, j'introduis des exercices interactifs en recourant par exemple à l'application Wooclap (wooclap.com). Lors de ma première expérience, je craignais que tester cette méthode avec 200 étudiants puisse se révéler ardu, voire dangereux (sourire). Or le système a très bien fonctionné et il a stimulé des débats argumentés et passionnants.»

PS.: «C'est l'avantage de nos cours, que nous pouvons nous permettre d'être extrêmement interactifs, car ce n'est pas de la matière technique ou scientifique en tant que telle. En gestion de projets, outre Wooclap, il existe pas mal d'exercices de mise en situation, en particulier dans la méthode Agile. C'est très gai car ce sont des techniques utilisées aussi comme "icebreakers", pour briser la glace dans les réunions. Beaucoup considèrent que notre pratique en gestion de projet s'inscrit dans les soft skills, ce qui n'est pas faux pour ce qui concerne la gestion d'équipe. Mais il existe une autre facette qui est, elle, plus "technique": l'organisation des activités, l'évaluation du temps à y consacrer, etc. Pour celle-ci, il y a des bouquins, de la théorie... Même si je n'ai pratiquement pas de formules dans mon cours, ce qui peut en stresser certains (sourire).»

?: S'IL FAUT RÉSUMER, QUELLES SONT LES VERTUS DE VOS ENSEIGNEMENTS POUR LES FUTURS INGÉNIEURS ISSUS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE BRUXELLES?

PS.: «J'ai une difficulté avec le mot "vertu" (rires), pour le reste... Je pense que nos cours se rejoignent à travers la réflexion menée sur les sciences et les techniques. Céline ouvre une porte en apportant un recul sur la science en tant que telle. J'ouvre une autre porte sur toutes les qualités que vont devoir mettre en œuvre les ingénieurs par-delà leurs connaissances scientifico-scientifiques. Nous sommes donc dans le monde non technique de l'ingénieur. Les retours que nous avons de nos cours, qui sont effectivement à part dans le cursus, montrent qu'ils ne laissent pas indifférents: certains les trouvent déplacés par rapport au reste de la formation, ou trop tôt dans le cursus car plus adaptés à des étudiants en Master, quand d'autres adorent sortir la tête du cursus pour s'ouvrir l'esprit.»

C.K.: «Je cherche à remettre en question des notions que les étudiants utilisent au quotidien sans nécessairement bien comprendre ce dont il s'agit; à leur faire prendre conscience que les "faits" sont loin d'être neutres et objectifs, et que les sciences, les techniques et l'ingénierie sont des entreprises beaucoup plus complexes et imbriquées dans le monde que ne le suggère l'image classique d'une science neutre, pure et confinée dans un laboratoire.» ▼

Conference cycle 2018

Smells like STEAM spirit

A wave of arts integration is spreading across the world of engineering. **"Smells like STEAM spirit... Come as you Art"** presents a set of interactive lectures highlighting some incredible projects at the nexus of arts, science, technology and industry. Raoul Sommeillier unveils this arts & engineering nirvana.



The "STEM" acronym was introduced in 2001 by US scientists to group together the disciplines of Science, Technology, Engineering and Mathematics. Well known in the context of education, STEM programmes promote the integration and application of knowledge of math and science in order to create technologies and solutions for real-world problems, using an engineering design approach (Jolly, 2014). These programmes are designed to develop a variety of skills that are essential for success: problem-solving, innovation, communication, collaboration and entrepreneurship, to name just a few.

ARTS + STEM = STEAM

I agree entirely with Piro (2010): "If creativity, collaboration, communication, and critical thinking – all touted as hallmark skills for 21st century success – are to be cultivated, we need to ensure that STEM subjects are drawn closer to the arts."

The push for STEAM (Arts + STEM) curriculums derives from the lack of creativity and innovation in recent university graduates in the US. The STEAM initiative offers more than the high-tech skills that are so valued by our society and businesses. Integration of the arts via STEAM empowers our society to foster

IN PRACTICE: "SMELLS LIKE STEAM SPIRIT... COME AS YOU ART"

▶ TUESDAY 22 MARCH (UD2.120) - SONICTASTE: DESIGNING SOUNDS TO ENHANCE TASTING EXPERIENCES



Felipe Reinoso Carvalho: researcher in Multisensory Experiential Design, PhD in Psychology (KUL) and in Engineering Sciences (VUB), boutique consultant.

For this lecture, Felipe will summarise his R&D work, where he tests auditory solutions aiming at improvement of the tasting experience. He will also talk about 'The Sound of Chocolate' (sonictaste.weebly.com), a project that he has co-developed in collaboration with the city of Brussels; science, arts and gastronomy interact in order to offer a new way of experiencing Belgian chocolate through music. This presentation will be accompanied by demonstrations where we will explore the importance of using all our senses, particularly while we eat and drink. Come and eat some chocolate, while your senses do the rest!

▶ TUESDAY 17 APRIL (UD2.218) – BIOMIMICRY AS A DRIVING FORCE FOR AESTHETICS, INNOVATION AND SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Steven Ware: after graduating in Architecture from the Architectural Association (London) and in Biology from Western University (Canada), Steven is now Director and partner of Art & Build Paris and its R&D



branch AB_lab, he is an expert in urban ecology, bio-adaptive architecture and smart materials.

Humans are breaking with Nature's laws in the way in which they fashion their habitat; altering the delicate balance of energy and matter which all species must maintain in order to be successful. Architects must face the challenge of establishing new practices which better synchronise building cycles with ecological cycles. The lecture will address and illustrate several conceptual bridges which may be found between architecture and biology.

/ CONTINUED ON PAGE 18

curiosity and self-motivation, to meld technology and creative thinking, to push personal boundaries and develop individual conceptual methodologies in an innovative manner. Moreover, according to Land (2013), the Arts can enhance STEM skills due to their more divergent approach. They can provide a wider range of opportunities for communication and expression... and what is the purpose of science and engineering if they cannot be transferred, shared and applied?

The purpose of STEAM should not be focused so much on teaching Art as on applying Art in real situations. Indeed, every engineer will agree with Jolly (2014): "Applied knowledge leads to deeper learning."

TWO SIDES OF A SINGLE COIN

The integration of the arts in the STEM fields is a recent development in education. In my view, they have been on two sides of the same coin since time immemorial. Science and the arts may be perceived as being very different – even at opposite ends of the spectrum – but the processes used by both fields are very similar. The well-known British mathematician, science historian, dramatist, poet and inventor Jacob Bronowski had already stated in the early second half of the 20th century (1956): "There is a likeness between the creative acts of the mind in art and in science."

Indeed, the scientific method is a way to explore a problem, form and test a hypothesis, and answer questions. The creative process creates, interprets and expresses Art. In both cases, enquiry lies at the heart of either method (Nichols & Stephens, 2013). In both cases, the "researchers" attempt to bring meaning to their world's experiences and observations (Honvault, 2010). Moreover, the ability for simultaneous deconstruction of a complex problem using convergent thinking and application of the corresponding solution to the real world using divergent

/ CONTINUED ON PAGE 18

In this article **Raoul Sommeillier**, Teaching Assistant, PhD Student and director of the conference cycle, explains the STEAM concept to us.





© Ars Electronica

thinking (Land, 2013) involves processes required in both fields of Art and Science.

Starting from the following question "What makes some scientists more creative than others?" Root-Bernstein et al. (2008) demonstrated that almost all scientific geniuses between 1902 and 2005 had been proficient not just in science but also in the arts. What about Einstein and his musical talents? What about Da Vinci... and his entire artistic opus? And how many people know that the rock musician Brian May holds a PhD in astrophysics?

In the light of my research into how scientific theories evolve (Kuhn, 1962; Popper, 1959), I am increasingly convinced that studying Art History through the prism of Philosophy of Science would provide an infinite source of relevant discoveries about the way we create new knowledge.

AN ART & ENGINEERING CONFERENCE CYCLE

The conference cycle "Smells like STEAM spirit", organised by the Alumni in collaboration with Ohme (see G Square #25), aims to reveal the hidden interconnections that exist at the nexus of

REFERENCES

- ▶ Bronowski, J. (1956). Science and human values. Higher Education Quarterly, 11(1), 26–42.
- ▶ Honvault, J. (2010). Le pont d'un ingénieur entre l'art et la science. <http://jacqueshonvault.com/pdf/conf-pont.pdf>.
- ▶ Jolly, A. (2014). STEM vs. STEAM: Do the arts belong. Education Week, 18.
- ▶ Kuhn, T. S. (1962). The structure of scientific revolutions. University of Chicago press.
- ▶ Land, M. H. (2013). Full STEAM ahead: The benefits of integrating the arts into STEM. Procedia Computer Science, 20, 547–552.
- ▶ Nichols, A. J., & Stephens, A. H. (2013). The Scientific Method and the Creative Process: Implications for the K-6 Classroom. Journal for Learning through the Arts, 9(1).
- ▶ Piro, J. (2010). Going from STEM to STEAM. Education Week, 29(24), 28–29.
- ▶ Popper, K. (1959). The logic of scientific discovery. Routledge.
- ▶ Root-Bernstein, R., Allen, L., Beach, L. et al. (2008). Arts foster scientific success: Avocations of Nobel, National Academy, Royal Society and Sigma Xi Members. Journal of Psychology of Science and Technology, 1(2), 51–63.

arts, science, technology and industry. Internationally recognised lecturers and organisations drawn from both universes will introduce you to a myriad of art & engineering projects. From bio-adaptive architecture to control-gesture in video gaming, from multisensory experiences to joint arts-science research studies, the STEAM wave is not waiting in the wings... it's already arrived! ▶

▶ THURSDAY 3 MAY (UD2.120) – INTERNATIONAL AND COLLABORATIVE ARTS & SCIENCE PROJECTS BY ARS ELECTRONICA, BOZAR AND GLUON



Veronika Liebl: Director of Organization and Finance at Ars Electronica, the world-wide leader in the interlinkages between art, technology and society.



Christophe de Jaeger: Manager at BOZAR Art & Research and founder of Gluon, an organization running projects on the crossover points linking visual art, research, industry and education.

▶ TUESDAY 8 MAY (UD2.120) – HOW WILL DEPTH SENSING IMPACT YOUR WORLD?



Ward van der Tempel: Head of Technology at Sony DepthSensing Solutions (previously SoftKinetic). Electro-technical engineer with a PhD from the VUB.



Christopher Littlefair: Senior Marketing Manager at Sony DepthSensing Solutions.

Throughout history, emerging technologies have given rise to new forms of art. In the last century alone, electronic technologies have enabled artists to express themselves in ways previously unimaginable. Today, we'll present Sony's depthsensing technology, and examine how it might impact your world in the future. Through a series of hands-on demonstrations, you will be able to feel the power of depth sensing.



Events start at 7 pm. Each lecture will be followed by a convivial drink.
ULB, Solbosch Campus, building U, door D.
Free for students and members of École polytechnique de Bruxelles Alumni (EPBA ULB) and Brussels Engineering Alumni (BrEA VUB) - €10 for non-members, deductible from the 2018 subscription.
Registrations: <https://smellstiketeamspirit.eventbrite.fr>



Ohme



MAKING THE ENERGY TRANSITION HAPPEN



Le groupe Elia fait en sorte que les lumières restent allumées. En tant que gestionnaire de réseau de transport d'électricité haute tension en Belgique (Elia) et au Nord-Est de l'Allemagne (50Hertz), le Groupe alimente près de 30 millions d'utilisateurs finaux.

Nous soutenons la transition énergétique en intégrant toujours plus d'énergie renouvelable, en optant pour des infrastructures innovantes et en échangeant l'énergie avec nos pays voisins. Nous sommes ouverts aux nouvelles technologies et créons des opportunités pour tous les acteurs du marché. Nous assurons ainsi une transition en douceur vers le système électrique de demain, qui sera à la fois durable, fiable et abordable.

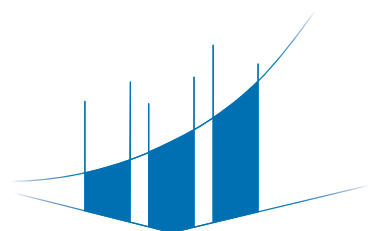
Technical inspection for Real Estate



© FG Euro Green - ALTIPLAN - Picture: GEORGESDEKINDER.COM

Technical equipment – Energy performance
Hygrothermal comfort – Acoustical performance
Visual comfort – Air quality – Commissioning
Maintenance – BREEAM

scrl SECO cvba – Rue d'Arlon/Aarlenstraat 53 – B-1040 Bruxelles/Brussel
sales@seco.be – +32 (0) 2 238 22 11 – www.groupseco.com



SECO

DEDICATED TO INNOVATION