



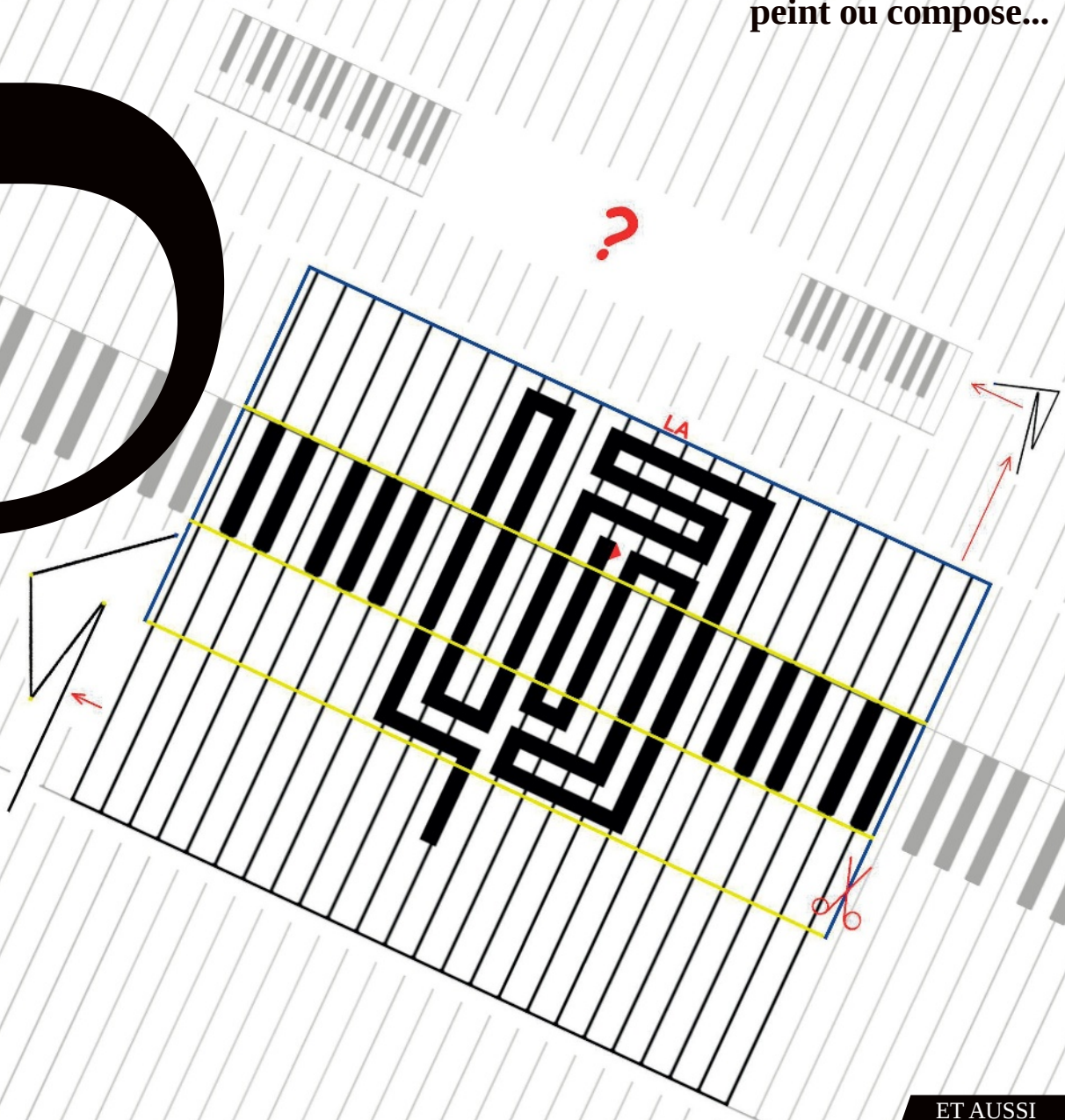
# Q2

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

TOUS ARTISTES?

## ARTS ET INGÉNIERIE

Quand l'École chante, interprète,  
peint ou compose...



ET AUSSI

**Hadi El Gammal:**  
de l'atome à la  
tirade / p.6

**François  
Gaspard,** l'esprit  
de synthèse  
sonore / p.9

**Cercle  
Polytechnique:**  
une pépinière  
d'artistes? / p.10

**Samuel Verbièse  
et Thierry Vallier,**  
polyartistes /  
p.14

**Ohme,** un  
collectif d'Alumni  
entre Arts et  
Sciences / p.16

# DU DÉCHET À LA RESSOURCE



## Bioterra le spécialiste de la valorisation des déchets minéraux et des sols pollués.

Grâce à notre réseau de plateformes de transbordement situées en bordure de voies navigables, à notre propre flotte de bateaux et camions et à nos techniques de traitements spécialisés, nous sommes en mesure de jouer un rôle significatif dans le traitement et la logistique de vos déchets.

La société Bioterra s.a. est une filiale à 100% du groupe familial DE CLOEDT (Group DC), fondé en 1875 et opérant par le biais de ses divisions sur différents fronts tels que :

- **GRANULATS** : une large gamme de granulats concassés et marins
- **DRAGAGE** : activités de dragage allant de l'extraction en mer aux travaux de dragage environnementaux
- **ENVIRONNEMENT** : travaux d'assainissement de sites et sols pollués, traitement des sols et des déchets minéraux
- **LOGISTIQUE** : une propre flotte de 15 navires, de transport routier et des équipes de professionnels

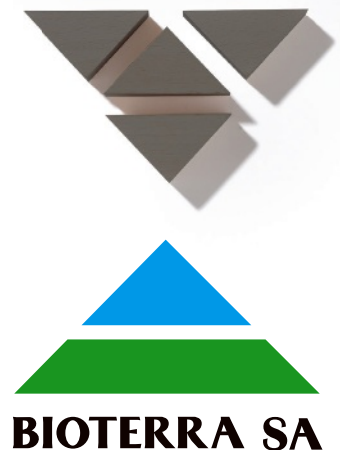
Grâce à ces atouts associés à une longue expérience de ses équipes et à des synergies importantes entre ses divisions, le Group DC s'inscrit comme un partenaire de choix pour la fourniture de granulats primaires/secondaires, ainsi que pour les travaux d'assainissement de sites et sols pollués au sens le plus large du terme !

Le Group DC possède des filiales en Belgique, aux Pays-Bas, en France, en Norvège, au Danemark, aux Pays Baltiques, en Pologne et au Maroc.

Contact : [www.groupdecloedt.be](http://www.groupdecloedt.be) ou [www.bioterra.be](http://www.bioterra.be)

BIOTERRA S.A.

Bilzerweg 15, 3600 Genk - T +32 89 85 89 85 - [offres@bioterra.be](mailto:offres@bioterra.be) - [www.bioterra.be](http://www.bioterra.be)



▼ JOURNÉE DE L'INGÉNIEUR /

## Un événement fédérateur

La Journée de l'Ingénieur permet à chacun des membres de l'École de se retrouver à une même date: cette année, le 8 décembre. Les étudiants, bien sûr, mais aussi les académiques, chercheurs et surtout les Alumni dont la liste ne cesse de croître chaque année.



L'objectif? Ouvrir à tous les portes des laboratoires. Plus besoin d'attendre la publication d'un article ultra spécialisé pour tenter de comprendre à quoi son collègue chercheur passe ses journées. Plus besoin non plus, pour l'Alumni, de patienter jusqu'à l'organisation d'une conférence afin de s'instruire sur les nouvelles techniques développées!

### Direct et convivial

Le contact, lors de la Journée de l'Ingénieur, se veut direct et convivial. Les recherches sont présentées au cœur des

laboratoires où elles sont développées, ouverts pour l'occasion à un public mixte: étudiants, Alumni et chercheurs issus de tout domaine. Une conférence sur un thème d'actualité est ensuite proposée dans la foulée puis, pour clôturer les événements sur le site de l'université, un drink attend tous les protagonistes. Ces derniers se dirigent ensuite vers le Banquet de Sainte-Barbe du CP... Et ce n'est pas par distraction que notre événement fédérateur est organisé le même jour que ce banquet, puisqu'il vise exactement le même public! Chacun a ainsi l'assurance que la journée se terminera en beauté...

### Sur le campus de la VUB

La Journée de l'Ingénieur propose bien plus que ce programme original. Car c'est bien la mixité du public et les rencontres qui en découlent qui en font son succès. Les chercheurs et l'orateur auront la possibilité de présenter leurs travaux devant une audience qui propose différents regards. Les occasions comme celle-ci sont rares, de pouvoir échanger autour d'un verre aussi bien avec le monde de la recherche que celui de l'industrie, mais aussi avec les étudiants et leur lot de questions sur la vie professionnelle qui les attend.

Pour cette 8<sup>e</sup> édition de la Journée de l'Ingénieur, un pas de plus a été franchi: l'événement prendra place chez nos homologues de la VUB. Le panel d'ingénieurs visés s'élargit encore, et nous pourrons échanger avec nos semblables néerlandophones. Ceci n'est que logique, dans la lignée du programme Bruface qui regroupe déjà les étudiants de Master des deux écoles au sein des mêmes programmes. Nous aurons désormais une Journée de l'Ingénieur véritablement fédératrice!



Marc Poncelet, marcpclt@gmail.com

### VENDREDI 8 DÉCEMBRE: LE PROGRAMME

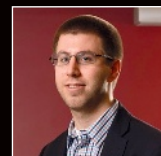
Cette année, le thème mis à l'honneur est la Mobilité. Mobi, Mobility, Logistics and Automotive Technology Research Center de la VUB, novateur sur le sujet, ouvrira ses portes. Ce dernier a 40 ans d'expérience en mobilité durable. Les Prs Cathy Macharis et Joeri van Mierlo, Directeurs du centre de recherche, donneront une conférence sur ce thème.

- ▼ 15h00 Visite des laboratoires du Research Center MOBI (VUB, Pleinlaan 2, 1050 Brussel)
- ▼ 17h30 Conférence «Rethinking mobility for a human city», orateur Pr Dr Cathy Macharis
- ▼ 18h15 Drink
- ▼ 20h00 Banquet de Sainte-Barbe à La Tentation (rue de Laeken 28, 1000 Bruxelles)

## Créativité et rigueur



Cette édition de G Square explore les liens entre art et ingénierie. Ces deux domaines peuvent paraître complètement disjoints, mais ils ont en réalité beaucoup de points communs. L'un d'entre eux est le besoin de créativité et d'originalité, évident pour le domaine artistique, mais peut-être un peu moins pour les ingénieurs. La capacité des ingénieurs à fournir des solutions innovantes est pourtant cruciale pour résoudre les nombreux nouveaux problèmes émergeant dans notre monde en perpétuel changement. Tout comme un artiste, un ingénieur doit être capable à certains moments de se libérer des conventions existantes, quitte à être considéré comme fantaisiste. Cette liberté n'est pas incompatible avec certaines contraintes inéluctables de l'ingénierie, comme les lois fondamentales de la physique. Le génie de Mozart s'est exprimé tout en obéissant aux règles très strictes de la musique classique. Au travers de sa diversité, l'enseignement de notre École combine créativité et rigueur. L'ingénieur doit cependant rechercher l'équilibre entre ces deux forces tout au long de sa vie professionnelle. Gageons que la lecture de ce numéro nourrira vos réflexions!



**Pierre Henneaux**

Président École polytechnique de Bruxelles Alumni

ILS NOUS ONT QUITTÉS

- ▶ **Jean-Jacques Gilleman** (ICC 1950)
- ▶ **Ibrahim Mkerref** (étudiant BA1)
- ▶ **Colin Molter** (ICPhys 1996)
- ▶ **Daniel Deroux** (ICME 1959)
- ▶ **Marc Dekeyser** (ICC 1969)

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

Nature Communications :  
NEW ARTICLE BY  
MARCO DORIGO

In this new article, Marco Dorigo, co-director of the IRIDIA lab, proposes a new control paradigm for self-assembling robots. The robots he presents can merge to form larger bodies with a single centralized controller, split into separate bodies with independent controllers, and self-heal by removing or replacing malfunctioning body parts.

N. Mathews, A. Christensen, R. O'Grady, F. Mondada, and M. Dorigo, «Mergeable Nervous Systems for Robots», *Nature Communications*, 8(439), 2017. Pr M. Dorigo / <http://dx.doi.org/10.1038/s41467-017-00109-2>

Philippe Bouillard:  
FELLOW ICE



Philippe Bouillard a été admis au rang de Fellow de la société savante britannique ICE (Institution for Civil Engineers) en reconnaissance de sa contribution au domaine du génie civil. Il a également été nommé Éditeur de la revue internationale «Journal of Civil Engineering», éditée par la même société. Il devient ainsi le premier éditeur non britannique de l'une de leurs revues.

PROJET INHEX

## Objectif ACOC

Le service ATM est impliqué dans le projet InHEX financé par La Wallonie dans le cadre du pôle de compétitivité SkyWin. Le partenaire principal est Safran Aero Boosters (Liège). L'objectif du projet InHEX est la conception et le test d'échangeurs de chaleur de nouvelle technologie fabriqués par Additive Manufacturing. Ceux-ci font partie du système d'huile des turbosfans les plus modernes installés sur les avions civils. Appelés ACOC (Air Coolant Oil Cooler), ils refroidissent l'huile des paliers du moteur grâce à l'écoulement d'air entrant dans le moteur. D'autres bancs dédiés à l'étude du système d'huile des moteurs aéronautiques ont déjà été développés dans le service ATM avec Safran Aero Boosters, Safran Helicopter Engines et Safran Aircraft Engines. Un banc d'essais pour prototypes à petite échelle (env. 1/10) d'échangeurs ACOC a été conçu par le service ATM et est opérationnel. La phase suivante est la conception d'un banc d'essais pour des échangeurs de taille réelle.

Pr P. Hendrick

4MAT

## Des études en STOCC

Le service 4MAT participe au projet STOCC, dans le cadre du Centre d'excellence en efficacité énergétique, prochainement établi à Charleroi (financement FEDER). Le stockage thermo-chimique utilisant des matériaux composites hygroscopiques est prometteur pour récupérer la chaleur à basse température et la restituer au gré des besoins du marché. L'application visée dans ce projet collaboratif est la production d'eau chaude sanitaire. Le rôle du service 4MAT est de participer à la caractérisation chimique/structurale des matériaux obtenus, de réaliser le bilan économique et environnemental de l'application, ainsi que d'étudier la question de l'approvisionnement en matières premières que soulève un tel système. Ce travail se fera en collaboration avec l'UMons, l'UCL, le Certech, le CRIC, et le CSTC.

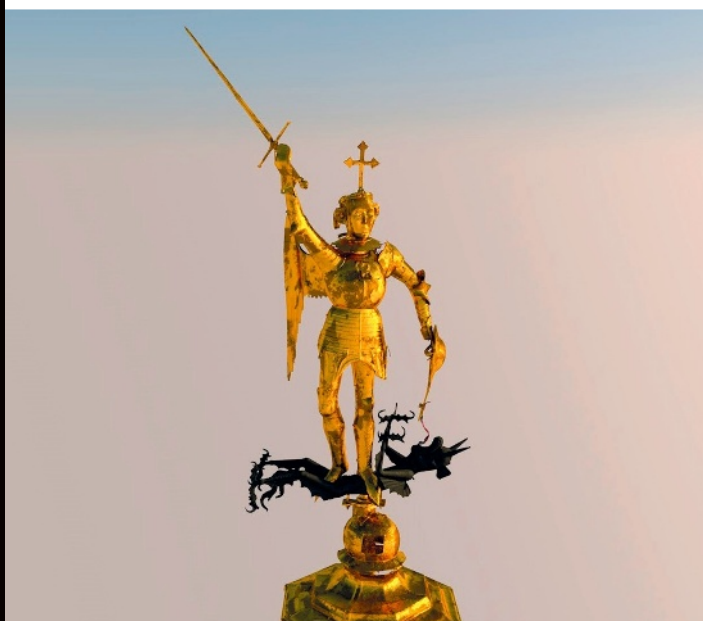
É. Courbon, P. D'Ans, A. Permyakova, O. Skrylnyk, N. Steunou, M. Degrez, M. Frère, «A new composite sorbent based on SrBr<sub>2</sub> and silica gel for solar energy storage application with high energy storage density and stability», *Applied Energy*, Vol. 190, 15 March 2017, Pages 1184–1194.  
Pierre D'Ans, [pdans@ulb.ac.be](mailto:pdans@ulb.ac.be)

PANORAMA

## Nouvelle plateforme interfacultaire

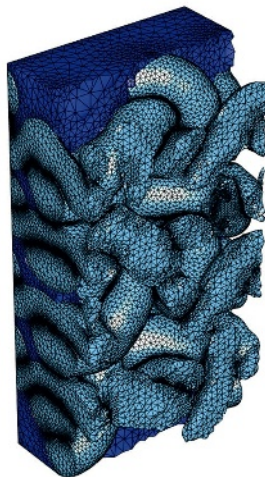
PANORAMA est le fruit de collaborations de longue date entre le LISA (Laboratoires of Image, Signal processing and Acoustics), le CReA-Patrimoine (Centre de Recherches en Archéologie et Patrimoine) et AllCe (Laboratoire d'Informatique pour l'Image et la Conception en Architecture). Cette plateforme vise à la mise en commun des ressources autour de la numérisation, l'exploitation et la valorisation de données 3D appliquées à l'architecture et à l'archéologie. Elle réunit toutes les compétences scientifiques de la chaîne opératoire de l'imagerie 3D. En amont, elle travaille sur l'ensemble des problématiques théoriques et techniques du traitement et de l'ingénierie de l'image et des représentations spatiales. En aval, elle exploite la valeur ajoutée de l'imagerie 3D à l'étude et la valorisation du patrimoine.

Pr O. Debeir, Pr G. Lafruit / [panorama.ulb.ac.be](mailto:panorama.ulb.ac.be)



## Doctorats Conjoints

L'unité BATir-SMC est partenaire depuis 2013 d'un réseau Erasmus Mundus Joint Doctorate permettant de financer des thèses de doctorat conjointes en simulation numérique avec 7 institutions européennes (UPC, TUMunich, TU Eindhoven, IST Lisbon, Uni Pavia, Swansea University, EC Nantes). Un nouveau projet de recherche de 4 ans a été obtenu par ce consortium lors de l'appel européen ITN-EJD (European Joint Doctorates), «Industrial decision-making on complex production technologies supported by simulation-based engineering». Il pérenniser les collaborations entre les partenaires par le financement de 14 thèses de doctorat aux thématiques construites en lien direct et étroit avec les partenaires industriels du réseau. BATir-SMC sera impliqué dans trois projets de thèse, relatifs aux composites à renforts tissés (TU Eindhoven et Sonaca), au comportement hygroscopique du papier (TU Eindhoven et Océ) et aux structures obtenues par impression 3D (Uni Pavia et 3NTR).



Pr T.J. Massart

## Un succès en béton

Stéphanie Staquet (BATir) et Dimitris Aggelis (MEMC, VUB) ont accueilli plus de 175 participants (deux fois plus qu'espéré!) de plus de 30 pays au R42 (Solbosch) les 12, 13 et 14 septembre pour la 2e conférence internationale EAC-02: «Fissuration au jeune âge et comportement en service des matériaux cimentaires et des structures en béton». Soutenu par l'association RILEM, l'Action COST TU1404, le groupement belge du béton, le Journal of Applied Sciences et le FWO, l'événement accueillait 12 conférences d'experts (Japon, USA, Afrique du Sud, Suisse, Autriche, France, Grèce, Pologne, Croatie, Belgique) et 140 présentations dans le domaine des matériaux cimentaires et structures en béton, techniques expérimentales et modélisation numérique comprises.

Pr S. Staquet



## Une couverture signée Samuel Verbiese

La couverture de ce G Square a été confiée à l'ingénieur-plasticien Samuel Verbiese (ICME 1972; voir en page 14), qui nous la décode. «Je vous propose un jeu de "transformers" labyrinthe-stéréogramme construit comme une symbiose d'une paire "de circonstance" sélectionnée parmi mes nombreux dadas ludiques et culturels (voir "samuel verbiese" sur votre moteur de recherche). Pour commencer cette exploration, un cheminement sur la ligne noire à partir du bas de mon labyrinthe microChartres (voir <http://archive.bridgesmathart.org/2007/bridges2007-405.pdf>) vous conduira LA où mon camarade ingénieur-baryton Thierry Vallier (voir en page 14) attend, par sa co-présence symbolique sur la couverture, un simple choc (au LA) pour recevoir le LA qui lui permettra d'entonner, "juste", son air favori... Ensuite, ce jeu vous révélera à même la couverture, par une découpe aux ciseaux selon les lignes bleues suivie de quelques pliages selon les trois lignes jaunes, la section centrale d'un clavier de piano. Il vous suffira alors de le contempler, selon l'une ou l'autre des techniques bien connues pour savourer les stéréogrammes (voir le clavier de piano sur [www.familyday.hu](http://www.familyday.hu)), pour vous retrouver dans un véritable et impressionnant monde 3D: les touches blanches s'y éloignent tout en grandissant, tandis que les noires remontent vers vous, et flottent à des niveaux différents. Cela est dû aux diverses fréquences graphiques présentes sur l'axe longitudinal du clavier, résultant des détails géométriques qu'un examen attentif vous indiquera. Pensez "pratique": vos doigts de pianiste doivent pouvoir glisser au fond des touches blanches entre les noires... Et cela fonctionne bien mieux encore devant un véritable clavier, même d'ordi!»



## EN BREF

14/12/2017

PolytechLINK: «Immobilier d'entreprise: un mal nécessaire?»

02/02/2018

AG



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](mailto:info@elixis.be). Web: [www.elixis.be](http://www.elixis.be). **RÉDACTEUR EN CHEF** Philippe De Doncker. **DIRECTEUR DE LA RÉDACTION** Hugues Henry. **RÉDACTION** Philippe De Doncker, Claudine De Kock, Pierre Henneaux, Hugues Henry, Jean-Louis Migeot, Nelson García Sequeira. **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, Frédéric Raevens. **VISUEL DE COUVERTURE** Samuel Verbiese. **MAQUETTE** Marie Bourgois. **COORDINATION GRAPHIQUE** Frederico Anzalone. **IMPRESSION** Artoos. **PUBLICITÉ** [gsquare@polytechniquebruxelles.be](mailto: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](mailto:gsquare@polytechniquebruxelles.be). Changements d'adresse: [alumni@polytechniquebruxelles.be](mailto: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.

**Hadi El Gammal** (Ingénieur civil Physicien 1976)

# Équation en terre inconnue



## C'EST QUOI UN INGÉNIEUR?

### ▶ UN ÊTRE RATIONNEL

«Le monde a tellement évolué ces dernières années que ma vision de l'ingénieur est certainement tronquée. Mais la facette "rationnelle" m'a vraiment marqué au cours de mes études et pendant ma courte carrière professionnelle...»

### ▶ UN PILIER DE LA SOCIÉTÉ

«C'était mon sentiment à l'entrée à Polytech. Mais mon regard n'est plus d'actualité. D'autant plus que la société est nettement plus flexible, avec moins d'étiquettes. Le rôle de l'ingénieur est devenu davantage pluridimensionnel.»

**HADI EL GAMMAL**  
**METTEUR EN SCÈNE, AUTEUR, MUSICIEN**  
**ET CRÉATEUR DU THÉÂTRE MAÂT**

Après une brève expérience d'ingénieur, Hadi El Gammal se retrouve sur les planches. Une carrière d'acteur de théâtre qui le mènera également au cinéma, avant de passer derrière le rideau. En 1987, il crée avec sa compagne le théâtre Maât. Depuis 30 ans, il multiplie les rôles sur et en dehors de la scène pour donner vie à des spectacles et animer des ateliers.



Des amphes aux planches, de l'atome à la tirade, des fonctions harmoniques à l'harmonie de la musique, **Hadi El Gammal** mène une carrière hors clous. À la tête du Maât, il met l'humain au cœur de la scène!

**?:** METTEUR EN SCÈNE, ACTEUR, AUTEUR, MUSICIEN, DIRECTEUR DE COMPAGNIE DE THÉÂTRE ET... INGÉNIEUR! À LA LECTURE DE VOTRE C.V., ON EST TENTÉ DE DIRE: «CHERCHEZ L'INTRUS!»

**Hadi El Gammal:** «Vous avez raison: mon parcours est pour le moins atypique. J'avais 17 ans en arrivant à l'Université. Je crois que je devais être plutôt bon en maths, et puis mon père était lui-même ingénieur... Disons que je n'ai pas vraiment eu d'autre choix que de suivre la filière paternelle. Entrer à Polytech, c'était une fierté! Mais ce qui me passionnait, c'était la musique. À 14 ans, je voulais devenir une rock star. Avec mon groupe de l'époque, nous avons même sorti un 33 tours. Du rock progressif! Malgré un rendez-vous dans une maison de disques à Londres, le punk émergeait et The Clash décrochait un contrat sous notre nez (rires). Pendant mes études, j'ai aussi très vite découvert le théâtre, que j'ai pratiqué assidûment. Mon diplôme en poche, j'ai obtenu un poste chez Laborelec (l'actuel ENGIE Lab, ndr). Le début de ma carrière d'ingénieur...»

**?:** VOTRE PREMIER POSTE D'INGÉNIEUR SERA UNE EXPÉRIENCE DE COURTE DURÉE...

**H.E.G.:** «C'est exact! Une rencontre a bouleversé le cours de ma vie... C'était un lundi. Installé à mon bureau, je reçois un appel de Monique Dorsel, directrice du Théâtre-Poème de Bruxelles. On ne se connaissait pas, mais elle avait entendu parler de moi. Une aubaine! Tout s'est ensuite précipité... Le lendemain, nous nous rencontrons. Deux jours plus tard, je recevais mes textes et, le samedi suivant, je faisais mes premières représentations avec la troupe dans un repas-spectacle médiéval, devant un vrai public. Avant cela, je n'imaginais pas mener une carrière artistique. Mais le rêve a continué! Pendant une année, j'étais ingénieur le jour et comédien le soir, sans vraiment projeter de quitter Laborelec. Jusqu'au jour où Monique Dorsel m'a proposé de devenir professionnel...»

**?:** VOUS AVEZ DONC ACCEPTÉ, MALGRÉ VOTRE POSTE STABLE PORTEUR DE BELLES PERSPECTIVES D'AVENIR, DE «SAUTER DANS LE VIDE?»

**H.E.G.:** «Je lui ai demandé 24 heures de réflexion... Mais en racrochant, je savais que je relèverais le défi (rires)! Je sentais que j'étais à la croisée des chemins: une occasion rare que je ne pouvais pas laisser filer. J'ai donc dit oui, mais j'ai d'abord dû faire mon service militaire. Un an plus tard, mon expérience d'ingénieur déjà loin, je débutais ma carrière professionnelle au théâtre. Plus que cela, je découvrais mon métier. Nous jouions à un rythme effréné. Un apprentissage unique!»

**?:** AVEC LE RECUIL, QUEL REGARD PORTEZ-VOUS SUR CE MOMENT DÉCISIF?

**H.E.G.:** «Je n'ai aucun regret. Même si je ne suis pas croyant, c'était écrit. Le destin! Disons que j'ai eu l'inconscience suffisante pour saisir ma chance. Malgré les coups durs et les fins de mois difficiles, je ne me suis jamais reproché d'avoir quitté Laborelec et tout ce qui allait avec, entre autres matériellement. Même le regard dubitatif de mes parents n'est pas parvenu à me dissuader de poursuivre mon rêve. D'ailleurs, j'avais mis au point un stratagème pour contourner le "poids familial": je racontais que si j'échouais, je pouvais toujours reprendre mon métier d'ingénieur. Ce qui n'était évidemment pas tout à fait vrai!»

**?:** VOS ÉTUDES UNIVERSITAIRES SERAIENT-ELLES UN ACCIDENT DE PARCOURS?

**H.E.G.:** «Pas vraiment. Cela fait partie de mon itinéraire. Même à l'époque, je ne le faisais pas à contrecœur. De plus, en tant qu'ingénieur civil physicien, je me situais dans la branche la plus ésotérique, celle de la beauté du raisonnement et de l'abstraction. Les maths pures, c'était, quelque part, déjà de la création... Résoudre une équation, c'est comme écrire un morceau de musique ou une pièce de théâtre: émettre des hypothèses de départ, bâtir un modèle, le casser, le reconstruire, et puis,

SUITE EN PAGE 8

En tant qu'ancien Président du CP, **Hadi El Gammal** a conservé quelques «dossiers»...



## SES ANNÉES POLYTECH (1971-1976)

### ▶ DE TARZAN AU CINÉ-CLUB

«De merveilleux souvenirs: de la création du Festival de la chanson estudiantine, lorsque j'étais Président du CP, à un ciné-club atypique que nous avons monté. Même si je n'étais pas impliqué dans la Revue, j'y ai fait une apparition mémorable: j'entrais sur scène déguisé en Tarzan et accroché à une liane... Certains s'en souviennent encore!»

### ▶ DES SCIENTIFIQUES DÉTOURNÉS

«On a fait les 400 coups... Nous avons, par exemple, réalisé des photos en costume d'époque — très réussies — pour substituer les portraits affichés de grands scientifiques! Tout le monde n'y a vu que du feu. D'ailleurs, quelques années plus tard, nous étions toujours à la place d'Einstein, Planck et Schrödinger!»

parfois, c'est le miracle: tout finit par se mettre en place, dans un mélange de raisonnement et d'intuition!»

**?:** QUE GARDEZ-VOUS DE VOTRE FORMATION D'INGÉNIEUR CIVIL PHYSICIEEN?

**H.E.G.:** «Une grande capacité de travail et de structure. Mon cerveau a été façonné par une gymnastique du raisonnement. Évidemment, mes connaissances techniques se sont envolées, même s'il m'arrive d'avoir des flashbacks, comme en regardant un film dans lequel un prof inscrit des équations de physique quantique au tableau... Mais je serais incapable de les résoudre (rires)! Aussi étrange que cela puisse paraître, mon diplôme d'ingénieur m'a également apporté une certaine légimité intérieure. Je ne suis pas devenu comédien par défaut, puisque j'ai opté pour cette voie au détriment d'un "vrai métier"!»

**?:** EN 1987, AVEC VOTRE COMPAGNE, VOUS FONDEZ LE THÉÂTRE MÂAT...

**H.E.G.:** «Après deux années intensives au Théâtre-Poème, j'ai mis en place, avec quelques collègues, le Collectif 84, en référence au livre d'Orwell. Nous avons réalisé plusieurs spectacles très engagés politiquement... Ensuite, j'ai voyagé de compagnie en compagnie, avant de me lancer dans la grande aventure du Théâtre Maât. Notre œuvre fondatrice est la pièce "Pension pour chiens", qui plaçait sur scène neuf chanteurs-comédiens a capella. Un spectacle original qui a connu beaucoup de succès, mais, malheureusement, nous n'avions pas encore les reins assez solides pour le faire tourner plus longtemps. En 1995, nous réalisons "Gulliver", notre premier spectacle pour enfants, avec différents niveaux de lecture pour toucher tous les publics. Seul sur scène, dans une formule minimaliste, je l'ai joué plus de 300 fois. Cette production a véritablement lancé notre compagnie.»

**?:** 30 ANS PLUS TARD, LE THÉÂTRE MÂAT EST TOUJOURS LÀ! «VÉRITÉ, STABILITÉ, JUSTICE ET ORDRE COSMIQUE — PLACER L'HOMME AU CENTRE DES PRÉOCCUPATIONS», C'EST CETTE DEVISE QUI VOUS FAIT AVANCER?

**H.E.G.:** «Plus que jamais! L'être humain me passionne, entre autres pour ses formidables contradictions. Doué de richesses potentielles prodigieuses, il est à la fois le seul animal capable de s'autodétruire. La majorité de nos spectacles se concentre sur des problématiques sociétales (plus que d'introspection). Même dans notre démarche de création, l'acteur, plus que les décors, est au cœur de l'œuvre... Nous sommes étiquetés comme un théâtre pour jeune public, mais nous faisons bien plus que cela. Outre la création de spectacles professionnels pour enfants et adultes, nous organisons des ateliers de théâtre amateur. Cette activité me tient à cœur... Depuis 20 ans, nous rassemblons, plusieurs fois par semaine, des personnes de tous les âges, horizons et classes sociales, qui ne se croiseraient jamais dans la vie de tous les jours. Ensemble, nous portons un projet ambitieux: construire un spectacle en fin d'année. Bien plus que cette apothéose, c'est le processus qui m'enchant. Des rencontres fabuleuses qui démontrent l'importance du théâtre amateur comme créateur de lien social et vecteur du "vivre ensemble"...»

**?:** COMMENT VOYEZ-VOUS VOTRE AVENIR?

**H.E.G.:** «Tout est dans la continuité! Nos ateliers amateurs évidemment, mon travail d'écriture de musique pour le théâtre, mais nous préparons aussi un projet ambitieux pour les 30 ans du Théâtre Maât: un spectacle musical pour adultes, dans lequel je remonterai sur les planches. Dans tous les cas, même si j'approche de l'âge de la retraite, je ne compte pas m'arrêter... Et je m'en réjouis!» ▶



[theatremaat.com](http://theatremaat.com)





## Synthétiseurs modulaires

# L'Ir mène-t-il la danse?

**François Gaspard** est musicien et Ingénieur civil Électricien. Quand ses deux «personnalités» collaborent, que se passe-t-il? Il crée, assemble et commercialise des modules de synthèse convoités par les artistes, claviériste de Depeche Mode compris.

**?:** VOUS ÊTES AUSSI ENSEIGNANT AU SAE INSTITUTE BRUSSELS (MÉDIAS CRÉATIFS). DITES-NOUS QUI, DE L'INGÉNIEUR OU DE L'ARTISTE, ÉTAIT LÀ LE PREMIER EN MATIÈRE DE SYNTHÈSE SONORE?

**François Gaspard:** «Une chose est certaine: la technologie a fortement encouragé le développement des synthétiseurs! Avant même que la lampe soit inventée, certains ont cherché à créer des machines électriques destinées à produire de la musique. Ensuite, dès l'arrivée de la lampe (1906), moins de 10 ans plus tard, le premier synthétiseur à lampes était assemblé. Idem lorsque le transistor a fait son apparition dans le circuit grand public, début des années 1960: les synthétiseurs à transistor ont aussitôt été produits. Le premier système modulaire a vite suivi. Mais il arrive aussi que les artistes encouragent les développements technologiques. Prenez par exemple l'artiste transgenre Wendy Carlos, qui a repris à la fin des sixties des œuvres de Bach avec un synthétiseur modulaire Moog. Elle a notamment signé la bande originale de "Orange mécanique" de Stanley Kubrick (en 1971, alors sous le prénom de Walter), qui fut l'un des plus gros succès musicaux de l'époque. Les Beatles et les Rolling Stones se sont aussi équipés. Sans ces énormes "coups de pouce" du monde artistique, l'industrie technologique n'aurait pas suivi. Quand l'ingénieur allemand Harald Bode a créé en 1959 le premier système modulaire, il s'agissait d'un défi technologique, jusqu'à ce que les artistes s'en emparent...»

**?:** DANS QUEL CONTEXTE AVEZ-VOUS DÉCOUVERT L'UNIVERS DES SYNTHÉTISEURS MODULAIRES?

**FG:** «Celui du musicien en quête de nouvelles sonorités. Le modulaire est l'un des seuls outils qui vous permettent de monter votre propre architecture de synthétiseurs. J'ai commencé à imaginer des instruments, d'interaction assez directe, parce que j'en avais besoin pour pratiquer

la musique. À leur création, certains d'entre eux n'avaient encore aucun équivalent. Ma première machine n'avait rien de révolutionnaire au niveau technologique, mais elle se différenciait dans la manière de concevoir. J'ai beaucoup utilisé les loopers, qui permettent de faire des boucles sonores, mais avec une certaine frustration qui m'a poussé à chercher à looper l'étape précédente, celle du signal de contrôle, donc looper ce que la main produit comme signaux fondamentaux plutôt que d'enregistrer le son, afin de pouvoir continuer à manipuler ces paramètres. Je n'aurais jamais eu cette idée sans avoir été moi-même musicien. En parallèle, je me suis rappelé que j'avais en moi ce bagage d'ingénieur qui m'a permis de passer à la réalisation concrète d'instruments modulaires!»

**?:** VOTRE ENSEIGNE SHAKMAT PROPOSE DES MODULES INÉDITS À UNE COMMUNAUTÉ CIBLÉE DE MUSICIENS.

**FG:** «Avec mon associé Steve Hackx, qui est graphiste et prend en charge l'emballage, le choix des boutons, etc. et participe à la réflexion sur l'ergonomie, nous avons développé une gamme de modules distribués partout dans le monde. À nos débuts, nous espérions produire 20 exemplaires de notre premier module, en quelques semaines nous avons dû revoir notre production afin de produire plus de 200 modules... Ce qui soulève aussi des questions chez l'ingénieur que je suis! Car la phase de production n'apporte rien en termes d'épanouissement personnel et de développement de projet, puisqu'elle est extrêmement chronophage. J'y ai littéralement passé tout l'été dernier pour la sortie de deux nouveaux modules. Jusqu'ici je travaille principalement en "through hole", donc avec des composants traversants, à travers la carte électronique, auxquels il faut ensuite couper les pattes. C'est de l'artisanat: tout doit être soudé à la main! Nous devons aujourd'hui adopter une autre technologie, le SMD (Surface Mounted Device), qui nous permettra d'envoyer un plan à l'usine où les cartes seront assemblées. C'est la seule solution afin de pouvoir concrétiser un rêve: réaliser un système complet. En concevant une série de modules aux fonctions diverses, vous auriez une machine signée Shakmat avec laquelle vous pourrez donner un concert.»



**FRANÇOIS GASPARD**

INGÉNIEUR CIVIL ÉLECTRICIEN

TÉLÉCOMMUNICATIONS (2004)

MUSICIEN PROFESSIONNEL FREE-LANCE

COFONDATEUR DE SHAKMAT MODULAR

WWW.SHAKMATMODULAR.COM



## Cercle Polytechnique

# La commedia dell'CP

Et si une chose énhaurme pouvait se muer en **pépinière d'artistes**? Au même titre que le sport, l'expression artistique offrirait au Cercle Polytechnique une ouverture salvatrice. Explications avec son Président et quelques poils et plumes.

La Revue du Cercle Polytechnique (CP), qui fêtera l'an prochain ses 130 ans d'existence (la 1<sup>re</sup> ayant eu lieu le 8 décembre 1888), n'aurait pas encore révélé tous ses charmes! Figurez-vous qu'entre ses travers grandguignolesques se fauflerait depuis quelques années une expertise artistique sans précédent.

### TRANSMISSION ET INNOVATION

«Certains Alumni sont très attentifs à nos préparatifs, pendant l'élaboration d'une nouvelle Revue. Ils veillent à ce que les choses soient entre de bonnes mains et, d'une certaine façon, transmettent aussi un savoir-faire», se réjouit Quentin Virag (MA2 Chimie et Science des matériaux), Délégué Revue du CP, non sans préciser, amusé, «mais évidemment, c'était toujours mieux à leur époque!» Et cependant, les faits pourraient bien démentir cette dernière assertion...

La Revue, c'est un énorme chantier. Pour en garantir la maîtrise, les tâches sont réparties entre différentes «sections» – 9 cette année – dont les responsabilités propres à chaque vont du catering ou de la quête de sponsoring aux matières plus artistiques, comme le sont la création et la réalisation des décors, la musique et le chant ou encore l'écriture. Pour ces dernières matières, des délégués se mouillent un peu plus chaque année avec un souci de perfection qui force le respect et ne craint pas l'innovation en terres de tradition.

### DÈS L'ÉCRITURE

Une nouveauté... «Traditionnellement, une Revue est écrite par un comité essentiellement constitué d'acteurs», reprend Quentin, «or, cette année, nous avons créé un comité d'écriture, beaucoup plus large et ouvert, dont les membres ont été sélectionnés sur base d'un appel. L'accent y est donc mis sur le talent d'écriture de ceux qui le composent, parmi lesquels nous sommes heureux d'accueillir des Alumni.»

De gauche à droite: **Natacha Nabet**, Déléguée Ballet, **Corentin De Baer**, Délégué Musique, **Thomas Defoin**, Président du CP, et **Apolline Fontaine**, Déléguée Décors.

L'espoir est donc d'affûter plus encore les intrigues et les mots qui les charpentent qui seront servis lors de la prochaine et 91<sup>e</sup> Revue. Le public pourra apprécier le résultat de cette initiative toute récente encore...

### BALLET BALAISE

Cette quête de l'épure fait également son petit chemin, en toute simplicité mais avec beaucoup d'exigence, dans le pôle Ballet, associé au Festival Belge de la Chanson Estudiantine, autre organisation parmi de multiples du CP, ou au Baptême, mais également, bien entendu, à la Revue... «À l'origine, cela avait débuté comme une blague», se remémore Thomas Defoin (MA2 Électromécanique), Président du CP. «Il fallait même trouver les gens qui accepteraient de danser! Au résultat, nous découvrons souvent quelques comitards qui débarquaient en tutu et singeaient la danse classique. Un balai a même un jour été jeté sur scène pour annoncer... le ballet. Ensuite, les délégués qui m'ont précédé ont voulu exploiter cet art qu'est la danse avec le désir de montrer autre chose au public. Je travaille dans cette continuité avec Natacha Nabet (voir notre encadré) grâce à qui le niveau a grimpé de façon exponentielle.»

Car la danse, qu'elle soit rock, hip hop ou tango, semble faire tanguer l'École: 30 personnes se sont présentées aux auditions pour le ballet du Festival – pour 15 places à pourvoir – et beaucoup plus encore pour la Revue. Les plus douées d'entre elles, à raison de deux répétitions hebdomadaires, préparent des chorégraphies qui devraient marquer les esprits.

/ SUITE EN PAGE 12





## CPOSSIBLE

- ▶ Un des rôles principaux du CP est d'offrir une vie extra-académique aux étudiants de l'École, baptisés ou pas. Par sa taille et son dynamisme, l'association accueille de plus en plus d'étudiants d'autres facultés, telle Apolline Fontaine, Déléguée Décors à la Revue, un renfort issu de la Faculté Langues et Lettres...
- ▶ Le CP bénéficie d'un large soutien de l'École. Par exemple, pour les répétitions du Ballet, elle donne l'accès à la salle de l'accueil facultaire, autant qu'elle ouvre les portes du garage pour y installer l'atelier décors. À croire que les enseignants aiment qu'on se paie leur poire, une fois par an à la Revue!
- ▶ Le CP est le seul cercle étudiant à organiser une Revue annuelle 100% portée par les étudiants. C'est tous les 3 ans en Droit, tous les 2 ans à la SBS-EM, avec le renfort de professionnels, et même tous les 7 ans en Médecine!

**Quentin Virag**, Délégué Revue: «C'est un projet qu'il faut mener à terme, avec ses deadlines et ses contraintes».

## MUSIQUE ET VIDÉO

Souvent intimement associée au ballet, la musique est cette année encore confiée au délégué Corentin De Baer (voir notre encadré), membre du groupe PNTM, ou Polytech'Nique Ta Mère pour les intimes. «Nous cherchons à associer la musique, tous styles confondus (pop, rock, blues, etc.), à un grand nombre d'événements, dont la Revue», confie-t-il. «C'est le cas pour la Sainte-Barbe, les 6h Cuis-tax, le Bal, l'accueil facultaire ou le barbecue de fin d'année ou celui post-examen d'entrée de juillet dernier, en compagnie de Ohme (voir en page 16).» Le groupe PNTM remet également au goût du jour et de tous les «Live CP»... «Au début, l'idée était plutôt d'installer des bacs de bières au Square G et de jouer plus fort que bien», rigole-t-il. «Mais nous nous sommes recentrés sur la musique avec un véritable projet consistant en une soirée rassemblant trois ou quatre groupes, dont le PNTM, et se clôturant par une jam session ouverte à tous les musiciens, qu'ils soient ou pas de l'École.»

Depuis deux ans, le CP a également développé un pôle multimédia, chargé de réaliser les reportages sur les activités de l'association étudiante, les clips de promotion ou même certaines séquences comprises dans le spectacle de la Revue.

## CHERCHEZ L'INGÉNIEUR

Qu'ils soient danseurs, musiciens ou décorateurs, ces étudiants artistes considèrent-ils marier leurs talents créatifs avec la fibre polytechnicienne? «Les étudiants s'émancipent incroyablement à travers les activités artistiques!», s'emballe Thomas. «Et les études nous viennent bien en aide pour la conception de la Revue. Nous devons gérer 50.000 trucs à la fois, or nous trouvons toujours des solutions à tout. Nos études s'expriment aussi à travers la création. Par exemple, pour animer le Ballet, Natacha a développé un projet avec des lampes UV. Auparavant, des LEDs avaient été utilisées.» Quentin embraille: «Une Revue, c'est un projet qu'il faut mener à terme, avec ses deadlines et ses contraintes. Les délégués du CP apprennent beaucoup de choses pratiques, en marge de la théorie enseignée à l'École. Je suis convaincu que cette expérience au CP aura facilité mon stage en entreprise.»

Enfin, les activités artistiques encadrées par le CP ont d'autres vertus... «À leur arrivée, les nouveaux étudiants associent vite le Cercle Polytechnique aux baptêmes et au folklore, c'est dans notre ADN! Ils sont aussitôt encadrés par une horde de comitards à la descente d'auditoire», constate Thomas. «Mais le CP compte tant d'activités, ouvertes à tous, pas uniquement aux baptisés, qu'il devient difficile de toutes les mettre en avant. Des disciplines comme la danse ou la musique, parfois supportées par une promo de notre Délégué Média, offrent une belle vitrine de notre ouverture et de la variété de nos organisations.»



En 2018, la Revue rend hommage à ses ancêtres en reprenant la tradition de se dévoiler au cours de deux dates successives: le vendredi 30 et le samedi 31 mars 2018 (salle Dupréel, ULB).

 [www.cerclepolytechnique.be](http://www.cerclepolytechnique.be)



## CORENTIN DE BAERE (BA2), DÉLÉGUÉ MUSIQUE

«Le groupe du CP, PNTM, existe depuis plus de quinze ans. À l'origine, il s'agissait d'un orchestre. Je suis musicien et, aussitôt arrivé à l'École, je me suis présenté aux auditions. J'avais toujours rêvé de jouer dans un groupe, c'était l'occasion ou jamais. J'ai pu embrayer ensuite avec le poste de Délégué Musique du CP, c'est une belle porte qui s'est ouverte pendant mes études. Cette année, le PNTM compte sept membres: un batteur, deux chanteurs, deux guitaristes, un bassiste et une flûtiste. Nous répétons à la ludothèque du Cercle depuis un peu plus d'un an. N'hésitez pas à visiter notre page Facebook, vous nous y retrouverez en répét' et en concert.» ([www.facebook.com/PNTM.CP](http://www.facebook.com/PNTM.CP))

## NATACHA NABET (BA3 BIOMED), DÉLÉGUÉE BALLET

«Je fais de la danse depuis mes 5 ans, sans discontinuer. J'ai donc l'occasion d'entretenir et de partager ma passion au sein de l'École. C'est une belle surprise. Vous ne vous rendez pas compte du nombre de bons danseurs présents parmi les étudiants, du rock'n'roll au tango, en passant par le hip hop ou même la danse contemporaine. Dans le cadre de la Revue, la danse est un très bel apport, qui permet d'aménager des pauses dans le jeu des acteurs, pour le public également. Le niveau est élevé et j'essaie de le relever plus encore! Nous verrons au 2<sup>e</sup> quadri, avec les "Interfacultaires de Danse", où nous serons face à d'autres facultés, comme la SBS-EM, où eux engagent carrément un chorégraphe. Je ne pense pas que cela soit nécessaire pour nous (sourire).»

# En direct de l'École



DES CHIFFRES ET DES NOTES

## Quand la science parle à la musique

**La musique, c'est avant tout du plaisir, de l'émotion, de la créativité, mais c'est aussi, pour le scientifique, un terrain d'investigation exceptionnel: mathématiques, physique, physiologie, neurosciences y trouvent des questionnements passionnants.**

La gamme d'abord, sur laquelle est construite toute notre musique occidentale, est une structure mathématique à la fois simple et complexe. Le point de départ de la construction de la gamme est la notion d'harmoniques. Si un son est caractérisé par une certaine hauteur (fréquence fondamentale), il comporte en général également les fréquences double, triple, quadruple. Notre oreille mesure la distance tonale entre deux sons par le rapport de leur fréquence. Les harmoniques définissent des étalons de distance qui sont les intervalles fondamentaux: octave (2:1), quinte (3:2), quarte (4:3), tierce majeure (5:4), tierce mineure (6:5). À partir de ces intervalles, on peut insérer dans l'octave (Do-Do) soit six notes (touches blanches du piano), soit onze notes (touches blanches et noires) pour former les gammes diatoniques et chromatiques. Cette gamme est dite harmonique... et elle n'est pas utilisée en pratique. Notre théorie

musicale est basée sur les expériences de Pythagore qui construit sa gamme en ne se servant que de la quinte (3:2) et de l'octave (2:1). Mais on ne peut faire entrer un nombre entier de quintes dans un nombre entier d'octaves... problème qu'on ne résout qu'en quittant les rationnels pour les irrationnels: en donnant aux demi-tons chromatiques et diatoniques la même valeur ( $\sqrt{2}$ ) on obtient le tempérament égal... dont tous les intervalles sont très légèrement faux!

### Résonance et excitation

Les instruments de musique engendrent naturellement des sons harmoniques. Les instruments à cordes et certains instruments à vent comme les flûtes produisent tous les harmoniques. D'autres, comme les clarinettes, ne produisent que les harmoniques impairs. Les percussions produisent aussi des sons composés de plusieurs fréquences (les partiels) mais elles ne sont pas multiples d'un même fondamental. Ces propriétés découlent toujours d'un phénomène de résonance: de la corde, de la colonne d'air, de la structure de l'instrument. Celui-ci est affecté par le mécanisme d'excitation: turbulence (flûte), battement d'une anche (clarinette), corde frappée (piano), frottée (violon), pincée (guitare).

### Réflexions et réverbération

Le son produit par l'instrument se propage alors dans le lieu d'écoute et atteint l'oreille de l'auditeur par plusieurs chemins. Chaque chemin est caractérisé par une longueur, et donc un temps de propagation, mais aussi par une certaine atténuation du son qui dépend des matériaux couvrant les parois sur lesquelles il s'est réfléchi. Ces réflexions multiples donnent au son une plus grande profondeur: c'est le mécanisme de réverbération qu'on mesure globalement par le temps de réverbération de la salle (temps nécessaire à l'obtention d'une réduction du niveau de 60 dB après extinction de la source). Le son traverse ensuite l'oreille, système vibro-acoustique multi-couplé, multi-fluide<sup>1</sup> qui se termine par un récepteur chemo-électrique qui envoie ses impulsions au cerveau, siège du plaisir de l'écoute et lieu de tous les mystères... / **Jean-Louis Migeot (ICC 1984)**, fondateur et CEO de Free Field Technologies (FFT), titulaire du cours d'acoustique à l'École



<sup>1</sup> Vidéo «Physiologie de l'oreille»: [youtu.be/PNjOKValJLw](https://youtu.be/PNjOKValJLw)

Jean-Louis Migeot: «Des chiffres et des notes». Académie Royale de Belgique, 240 p., 2015 ([academie-editions.be/catalogue/10-deschiffresetdesnotes.html](http://academie-editions.be/catalogue/10-deschiffresetdesnotes.html)).

Samuel Verbiese et Thierry Vallier

# Polyartistes



## C.V. EN BREF

### ▶ SAMUEL VERBIESE

Né à Ypres en 1947 / Ingénieur civil (Électro)mec (1972, ULB) / De 1972 à 1984, assistant, maîtrise au MIT (Aéro & Astro), chercheur IRSIA, Doctorat en Génie nucléaire, Ir Aéronauticien (ULB) / De 1984 à 2002, Systems Engineer IBM, Principal Consultant Price Waterhouse et chasseur de têtes / De 2002 jusqu'au dernier souffle, «artiss».

### ▶ THIERRY VALLIER

Né à Uccle en 1960 / Ingénieur civil Chimiste (1986, ULB) / De 1987 à 1990, ingénieur au service recherche de Soudométal / De 1990 à 1997, études, de 1994 à 2001, chargé de cours, aux Conservatoires de Bruxelles et de Liège / Depuis 2001, professeur de chant et d'art lyrique à l'Académie d'Auderghem / Depuis 1999, membre du Chœur d'Opera Vlaanderen, rôles de soliste / Depuis 2004, Chef du Chœur de l'ULB.

**Le premier** réalise ses premiers croquis pour la Revue du CP. **Le suivant** y découvre la scène, tandis que sa voix est révélée au François Villon en tessiture paillardes. À cet artiste plasticien autant qu'à ce baryton, comédien et professeur de chant, l'École a beaucoup apporté!

**?: L'UN CROQUE, SCULPTE, PEINT, BRICOLE, ANIME DES ATELIERS ET VIT LES CONFÉRENCES BRIDGES (ARTS&MATHS), L'AUTRE POUSSE LA VOIX ET LE CORPS À L'OPÉRA ET FACE À SES ÉTUDIANTS. POURQUOI VOUS ÊTES-VOUS INSCRITS À POLYTECH?**

**Thierry Vallier:** «En toute franchise, par élimination. Deux tiers de mes condisciples en rhéto voulaient faire médecine. Donc, pas moi (rires)! La physique et la chimie m'intéressaient et j'étais bricoleur, comme tout ingénieur. Ce choix d'études me semblait naturel. Ensuite, j'ai entamé une carrière d'ingénieur jusqu'au jour où je me suis remis en question fin des années 1980. Encore étudiant, un aîné ne m'avait-il pas un jour lancé: «Bleu, tu as une belle voix!» (rires)? Et j'ai fini par écouter aussi mon professeur de chant, qui me poussait à m'engager dans cet autre métier qui m'a réussi...»

**Samuel Verbièse:** «J'étais ingénieur dès mon plus jeune âge, comme Monsieur Jourdain. Je voulais construire! Je suis resté longtemps à l'université, hameçonné par la vie académique. À mon retour du MIT, j'alterne chercheur et doctorant en solitaire et assistant de mon très regretté mentor, le Pr Andrzej Kiedrzyński, dit «Le Kid». Nous nous disputions tout le temps, moi plutôt pratique, lui «Ingénieur pas bricoleur!» (rires). Peu nous importait d'emporter les joutes, les étudiants étaient gagnants. In fine, je constate une vie coupée en tranches de 12 ans et demi: enfance, adolescence pour les études de base, travail studieux à l'université avorté pour une vie chez IBM, avec issue fatale à 50 ans, crises aidant. J'ai encore été consultant puis chasseur de têtes... Jusqu'à ce que je décide de ne plus faire que ce qui me plaît. C'est tellement plus drôle, sans patron ni maître (sourire).»

**?: QUELS SERAIENT LES LIENS ENTRE VOTRE PRATIQUE ARTISTIQUE ACTUELLE ET L'INGÉNIEURIE?**

**TV:** «Un tas de bouquins parlent du chant de façon un peu mystique, accumulant les absurdités. Or en tant qu'ingénieur, nous avons une approche analytique, tant des instruments que de la voix, qui en est un. Vous voulez savoir comment cela fonctionne physiquement. Pendant mes études au conservatoire, j'ai compris ce qu'on me voulait quand je me suis souvenu d'une loi d'hydraulique toute simple: puissance égale pression fois débit. J'explique aujourd'hui à mes élèves que la voix est un instrument à vent et à cordes. Je n'en connais pas d'autre. Mais je ne suis pas un animal étrange dans le milieu du chant, j'y croise des personnes avec une formation d'ingénieur, ou toute autre de niveau universitaire, qui ont réorienté leur carrière.»

**SV:** «Vous pouvez observer ce lien artistique d'un autre point de vue. Quand je devais construire un banc d'essai à l'université, il devait être "beau". Je suis convaincu que cela vous

aide à mieux conceptualiser votre travail. Si vous travaillez avec cette idée en tête, vous approchez la démonstration mathématique. Ne dit-on pas qu'elle doit être élégante? Pensez aux machines à vapeur du début du siècle passé, il y en avait une dans le hangar de mécanique, quelles superbes machines!»

**TV:** «Oui, quand je la voyais tourner, je trouvais cela fascinant. Il y a la beauté, mais aussi l'odeur d'huile chaude, le bruit... Cela a énormément influencé des musiciens. Rossini qui a eu sa carrière au début de la Révolution industrielle, par exemple. Vous avez des bruits de machines dans sa musique, c'est extraordinaire! Mais vous ne pouvez pas le comprendre sans avoir vu un jour tourner une machine à vapeur...»

**?: CELA NE SEMBLE FAIRE AUCUN DOUTE: VOS VIES D'INGÉNIEUR ET D'ARTISTE SEMBLENT SE CONFONDRE...**

**SV:** «Depuis toujours. Tout jeune, j'aimais dessiner autant qu'inventer ("créer"). J'ai également la chance d'avoir une belle vision dans l'espace, ce qui m'a servi lors de mon année de maths complémentaires en vue de réussir l'examen d'entrée à l'École, pour lequel je devais maîtriser la géométrie descriptive qui m'était inconnue. Le Pr Muller l'enseignait, un homme érudit avec une superbe mémoire. Il connaissait par cœur les formules de Gaspard Monge, à la base de la descriptive. Mais moi, handicapé mémoriel, je n'ai pas de mémoire! Je n'ai jamais pu mémoriser ces recettes, mais quand on me soumettait un problème, je le visualisais dans l'espace et je pouvais le résoudre de cette façon. Cette faculté m'a certainement servi aussi pour apprendre à "voir" récemment le véritable stéréogramme que constitue le clavier de piano (voir en page 3). Ma fibre artistique s'exprimait déjà alors que je travaillais comme ingénieur. En vrai canard sauvage, lors de réunions, souvent embêtantes, je croquais les visages de personnes autour de la table (sourire). Mais tout évolue... Comme je l'ai dit à Thierry, auparavant je ne supportais pas la voix, c'était terrible. Aujourd'hui, je pleure à l'opéra. Ils répètent toujours la même bête stupide phrase et quand vous l'avez entendue dix fois, vous commencez à la comprendre, cela devient beau et émouvant...»

**TV:** «Le champion de cet exercice, c'est Bach. Il lance la phrase, puis il insiste sur un mot, puis le suivant, etc. avant de tout replacer ensemble. Vous avez l'impression d'une démonstration mathématique de la pertinence de sa phrase. Mais en définitive, un opéra, c'est une grosse machine. 40-80 musiciens dans la fosse, un chœur de 30-60 artistes sur scène, des solistes, des mécaniciens, des engins de levage, etc. Qui se rend compte de toute l'ingénierie derrière?» ▼

Ohme

# Le chaînon manquant





«Les Hommes construisent trop de murs et pas assez de ponts.» Cette citation d'Isaac Newton résume bien la pensée du **collectif Ohme**, dont l'objectif est de développer des événements conviviaux mettant en évidence les liens entre Arts, Sciences, Technologies et Enjeux sociétaux.

**M**ars 2017. Cinq Alumni, dans la foulée de conversations animées autour d'un verre et de soirées à rêver tous les possibles, décident de s'en remettre à Ohme: Nicolas Klimis (Ir Chimie 2013, Musical Production Manager à Bozar), Rémi Genon (Ir Archi 2013, indépendant), Maxime Gravet (Ir EM 2013, indépendant), Jean Rosenfeld (Ir EM Gestion 2013, Ph.D. assistant) et Raoul Sommeillier (Ir EM 2013, Ph.D. assistant). Ils ont depuis été rejoints par Camilla Colombo (coordinatrice artistique) et Valentine Hogge (organisatrice d'événements), pour la note féminine qui manquait certainement sans celles-ci...

#### LA MUSIQUE ET AU-DELÀ

Ohme n'a même pas un an au compteur et il peut déjà se targuer de quelques belles expériences. Citons: «Engine.Ear», en mars 2017 au Solbosch, une série de présentations scientifiques et de performances musicales mettant en lumière les différentes dimensions scientifiques derrière la perception et la production de musique; ULB Rhéto Days, en juin 2017, des workshops et des concerts qui sensibilisaient des jeunes aux sciences appliquées de manière innovante; ou plus récemment, en octobre dernier, l'animation du pôle «Music & Technology» au plus grand festival de musique électronique bruxellois, le Brussels Electronic Marathon, où ont été mis en place des activités traitant de thématiques à la frontière de l'art et des sciences appliquées et des concerts à haute dimension technologique (avec notamment François Gaspard, voir en p. 9). «Mais il ne s'agit pas pour nous de se cantonner à la musique», avertit Raoul Sommeillier, qui se fait pour nous porte-parole du collectif. «Il y a énormément d'autres thèmes que nous aimerions attaquer et sur lesquels nous sommes en train de plancher. À titre d'exemples, nous pouvons citer les liens entre gastronomie et chimie, entre prestidigitation et mécanique, imagerie et arts visuels, ou encore le projection mapping, les hologrammes, la réalité virtuelle, etc.»

#### LE TERREAU DE L'ÉCOLE

Tous les fondateurs sont issus de l'École, ils s'y sont investis de diverses manières (notamment au sein du Cercle Polytechnique, voir en p. 10) et certains y travaillent aujourd'hui. Ils s'accordent pour affirmer qu'ils ont trouvé à l'ULB un vivier, où coexistent des personnes issues de cultures, de formations et de milieux différents, qui les a ouverts à d'autres horizons. Ohme souhaite donc partager cet héritage sans surtout délaisser son alma mater, comme le traduisent certaines de ses missions:

- contribuer à la stratégie et aux activités de recrutement de l'ULB et de l'École;
- renforcer l'image de l'École et plus globalement celle de l'Ingénieur;
- développer et renforcer certaines synergies entre l'École, les associations satellites (Alumni, CP, BEP, etc.) et des entités extérieures (institutions d'études supérieures, opérateurs culturels, etc.).

C'est dans cet esprit que Ohme a notamment répondu à l'appel à projets «Science Mundi II: sensibilisation des jeunes aux sciences par les arts» d'Innoviris, en collaboration avec InforPolytech et InforScience. «Et notre projet a été retenu!», se réjouit Raoul Sommeillier. «Les fonds reçus nous ont permis de planifier des résidences communes pour artistes et scientifiques qui déboucheront sur des performances pédagogiques proposées à une population de jeunes aux quatre coins de Bruxelles en mars 2018 dans le cadre du Printemps des Sciences.»

SUITE EN PAGE 18

## HISTOIRE D'OHME

- Au début, était la loi d'Ohm ( $U = RI$ ) de Georg Simon Ohm. Les hypothèses mathématiques à son origine sont basées sur une analogie entre la conduction électrique et la théorie de la propagation de la chaleur développée par Joseph Fourier peu avant, en 1822. Voici un bel exemple de succès transdisciplinaire!
- L'ohm est depuis l'unité de résistance électrique d'un conducteur. La résistance aux préjugés est nécessaire à la création de nouvelles connaissances pour l'Homme, tout comme la résistance au courant électrique est nécessaire à la création de lumière par une ampoule.
- Et la sonorité de Ohme? Elle renvoie, côté francophone, à l'Homme, à l'humanisme, et, côté anglophone, à «home», pour refléter leur volonté de proposer des activités conviviales.
- Enfin, le nom Ohme est facile à prononcer, il leur permet de signer leurs messages par le symbole  $\Omega$  et il est propice à la création de jeux de mots, ce qu'apprécient les membres du collectif!

De gauche à droite et de haut en bas: **Raoul Sommeillier**, **Valentine Hogge**, **Jean Rosenfeld**, **Rémi Genon**, **Nicolas Klimis**, **Camilla Colombo** et **Maxime Gravet**.

Invité par Ohme, **François Gaspard** (voir en page 9) a proposé une performance musicale avec ses modules de synthèse lors de l'événement Engine.Ear en mars dernier au Solbosch.

## RÉENCHANTER

Les activités de Ohme sont actuellement localisées administrativement au sein de Les Meutes asbl, une jeune association bruxelloise, fondée en 2016 par de jeunes professionnels du secteur des arts performatifs. Ses animateurs portent de nombreux projets dans différentes disciplines, qu'il s'agisse de théâtre, de cinéma ou d'événements socio-culturels divers. C'est en partie auprès de ces derniers que les membres de Ohme puisent leur énergie pour permettre le réenchancement et nourrir leur envie de «faire bouger les lignes»... Ce que nous explique Jean Rosenfeld: «En tant qu'ingénieurs, nous pensons qu'il existe un désenchancement à la sortie des études scientifiques quant aux applications possibles. Sans vouloir du tout dévaloriser les métiers "classiques" où s'engagent les jeunes ingénieurs, il était important pour nous de mettre en avant toute une série d'utilisations de la technologie et de l'expertise scientifique dans des contextes autres, tels que l'Art. Nous sommes convaincus que tout un chacun, et en particulier les jeunes, éprouvent un intérêt à la fois pour l'Art et la Science. Rendre plus explicite les liens entre ces deux mondes, qui nous sont souvent présentés comme opposés, nous semble pertinent et important.»

## AUX ESPRITS CRÉATIFS

Le collectif Ohme prône donc l'ouverture et la variété. Quand on s'attarde sur les activités, les parcours et les centres d'intérêt de ses membres, faut-il s'en étonner? Avec, notamment, un Ingénieur civil Chimiste travaillant dans le secteur culturel et deux assistants-chercheurs en statistique et en didactique férus, respectivement, de sport et de musique, sans oublier les autres fondateurs. «Créatif», «analytique», «artiste», «scientifique»..., ils aiment mélanger les étiquettes pour mieux les gommer. «Les étiquettes simplifient notre façon de voir les choses, elles opposent et amènent à des généralisations qui ne reflètent pas la nature complexe de l'individu et de la société dans laquelle nous vivons», analyse Raoul Sommeillier. «La créativité et l'expressivité, par exemple, sont souvent associées à une caste particulière de personnes, de métiers et de secteurs d'activité. Or, selon nous, l'apprentissage, la recherche scientifique et la recherche artistique ont tous besoin d'esprits créatifs.



## CAP SUR 2018

### ▶ MARS 2018

«Les Ohmnidays», en collaboration avec l'École, la Faculté des Sciences et Brass'Art Café, avec le soutien d'Innoviris. Performances participatives artistico-scientifiques visant les 16-18 ans, pour les sensibiliser à la Science par les Arts.

### ▶ AVRIL 2018

«Les Grandes Conférences Alumni», dont nous reparlerons dans ces pages.

Apprendre, c'est créer de nouvelles connaissances pour soi; faire de la recherche scientifique, c'est créer de nouvelles connaissances pour tous; faire de la recherche artistique, c'est créer de nouvelles expériences pour tous. Comme disait Albert Einstein: "La créativité est contagieuse. Faites-la tourner".» Ils essaient, Albert! ▶



[www.facebook.com/OhmeProject](https://www.facebook.com/OhmeProject) – [projectohme@gmail.com](mailto:projectohme@gmail.com)



Ohme tient à remercier l'École dans son ensemble pour son enthousiasme pour ses projets, et en particulier certains professeurs avec lesquels le collectif a collaboré de manière plus privilégiée: Alain Delchambre, Jean-Louis Migeot, Antoine Nondercq et Frédéric Robert.

## VERS UN MODULE DE MASTER IN ARTS, BUSINESS & TECHNOLOGY?

- ▶ Ohme a répondu à l'appel à projets européen «Modules for Master Degrees in Arts & Science» par une proposition qui intégrerait, à l'instar du programme TRIAXES, une cellule de base similaire: un étudiant de l'École, un de la SBS-EM et un autre de La Cambre.
- ▶ Ce projet serait **ouvert à l'entièreté des spécialisations de La Cambre** (dessin, animation, peinture, etc.), pour décupler le champ des possibles du côté artistique.
- ▶ Son produit final ne serait pas nécessairement un objet 3D, mais pourrait être une performance, une œuvre, un service, etc.
- ▶ Il devrait être **issu de la collaboration de 3 partenaires européens**. Ohme est ainsi en contact avec Today'sArt (La Haye, France) et Ars Electronica (Linz, Autriche). Affaire à suivre...

# 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.

# THE WORLD IS YOURS !



**SGI Belgique**, active depuis 50 ans dans le secteur de la construction et filiale du groupe international SGI Consulting, vous ouvre les portes du monde.

Le Groupe SGI, présent dans 30 pays avec plus de 180 collaborateurs et ingénieurs-conseils, s'est forgé depuis plus d'un siècle une solide réputation d'ingénierie dans les domaines du **transport**, du **bâtiment**, de **l'eau**, de **l'environnement** et de **l'énergie**. Sa différence ? Une diversité culturelle unique issue de ses implantations européennes et africaines.

**Votre talent n'a pas de frontière : rejoignez-nous et ensemble, inventons notre futur !**



L'INGENIERIE EN MOUVEMENT



**Le Groupe SGI**

- \_ Bruxelles
- \_ Namur
- \_ Luxembourg
- \_ Genève
- \_ Chambéry
- \_ Lyon
- \_ Ibadan
- \_ Rabat
- \_ Alger
- \_ Dakar

Siège (Luxembourg)

Filiales

Marchés

Contact > T. +32 2 734 31 50 - info.bxl.be@sgigroupe.com - www.sgigroupe.com