



polytech.ulb.be

G Square

#47 | Juin 2023

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



D'ANDERLECHT À LA SYRIE...

L'INGÉNIEUR, ACTEUR DE LA SOCIÉTÉ

Sur tous les fronts, des bancs de l'École à la vie active

ET AUSSI

Jonathan Delchambre
(ICBioMed 2014),
Ingénieur
humanitaire
/ p. 6

Jonathan Vigne
(ICChi 2015):
posséder ses
appareils
<<jusqu'au
bout>> / p. 9

En transition:
Quentin Jossen
(ICEM 2009),
Jeanne Dumoulin
(ICEM 2021)
/ p. 10

TechSci ULB:
Ingénieurs,
la formation
continue!
/ p. 12

**Nouvelles
chaires:** cyber-
sécurité, géo-
technique et
aéronautique
/ p. 14

**Projet
BAI:** un
impact
positif et
humain
/ p. 17

ULB



LOUIS DE WAELE



WWW.LOUISDEWAELE.BE



**CONSTRUIRE SUR
LA **CONFIANCE****



L'Ingénieur et la promotion du partage de données

L'ingénierie est souvent associée à la conception et à la construction de structures et de machines, mais les ingénieurs jouent un rôle dans la société au-delà de ces aspects. Les ingénieurs sont des résolveurs de problèmes et des innovateurs qui abordent des défis complexes dans divers domaines, y compris celui de la santé. Les ingénieurs ont aujourd'hui la possibilité d'accélérer la recherche dans le domaine de la santé grâce à l'abondance de données générées et à l'évolution rapide de la technologie.

L'importance du partage de données dans la recherche

Le secteur de la santé est un domaine dynamique avec des défis en constante évolution. Les ingénieurs ont l'expertise pour développer et mettre en œuvre des technologies avancées, telles que l'intelligence artificielle (IA), qui peuvent traiter et analyser d'importantes quantités de données, conduisant à de nouvelles découvertes scientifiques. Cependant, le potentiel de l'analyse des données dans le domaine de la santé ne peut être pleinement réalisé que si celles-ci sont disponibles. Le partage de données est donc essentiel pour accélérer la recherche, favoriser les collaborations interdisciplinaires et l'innovation. Ce partage favorise également la transparence et la reproductibilité, des éléments critiques de la recherche scientifique.

Les défis du partage de données en santé

Malgré les nombreux avantages du partage de données, il existe des défis qui doivent être abordés. Les préoccupations en matière de confidentialité, les problèmes de sécurité et les considérations légales et éthiques et les questions de propriété intellectuelle sont autant de barrières qui peuvent entraver ce partage dans le domaine de la santé. Il est donc essentiel que les ingénieurs travaillent en étroite collaboration avec les parties prenantes, y compris les fournisseurs de soins de santé, les décideurs politiques et les patients, afin d'établir des normes et des cadres qui garantissent des pratiques responsables de partage des données.

Anne Richelle
(Ir Bio.I.Ch 2009)

Senior Scientist at
Sartorius Corporate Research



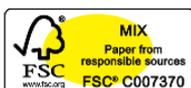
NOS RENDEZ-VOUS



- 15/06/2023
PolytechLINK
- 14/09/2023
Polytech Fresh Start
- 14/09/2023
Fresque du climat
- 18/09/2023
Accueil des étudiants internationaux
- 04/10/2023
6 Heures Cuistax CP
- 11/10/2023
Graduation Ceremony
- **LES DERNIÈRES NOUVELLES**
Retrouvez également l'actualité des événements à venir sur le site d'École polytechnique de Bruxelles Alumni: polytech.ulb.be/fr/alumni-1



polytech.ulb.be



**OPERA-PHOTONICS**

Publication dans Nature Physics

Nicolas Englebert, Simon-Pierre Gorza et François Leo (voir G Square #41), chercheurs à l'École polytechnique de Bruxelles, et Nathan Goldman, chercheur à la Faculté des Sciences, ont eu l'honneur de voir le résultat de leurs dernières recherches publié dans la prestigieuse revue scientifique anglaise Nature Physics, spécialisée dans la physique.

OSCILLATIONS DE BLOCH

Leur travail porte sur la réalisation d'une dimension synthétique pour la lumière au sein d'un anneau de fibre optique. Ce système permet de simuler le mouvement périodique d'un électron dans un cristal et d'en étudier son comportement en présence d'interactions et de dissipation. En créant une impulsion lumineuse par le biais d'effets non linéaires (un soliton de cavité), ils ont démontré l'existence d'oscillations (de Bloch) permanentes, malgré les effets préjudiciables de la dissipation.

DE NOUVELLES APPLICATIONS EN VUE

Cette découverte ouvre la voie à l'étude et à la modélisation de phénomènes complexes issus de la physique du solide et difficilement accessibles dans leur environnement naturel. Elle ouvre également la voie à de nouvelles applications, notamment en topologie photonique ou pour la génération de peignes de fréquences. Ce travail est le fruit d'une collaboration internationale entre deux laboratoires de l'ULB (OPERA-Photonique et le CENOLI), ainsi que la Nouvelle-Zélande (Université d'Auckland) et la France (laboratoire interdisciplinaire Carnot de Bourgogne à Dijon).

L'UNITÉ CREST A VU LE JOUR

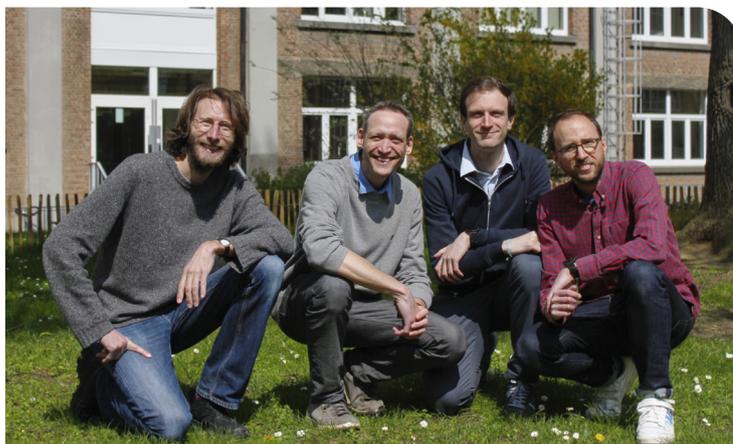
L'unité CREST (Centre for Research and Engineering in Space Technology) a été créée en janvier 2023... Elle est dirigée par Carlo Saverio Iorio et consacre ses activités de recherches au domaine de l'ingénierie spatiale.

L'unité travaille sur plusieurs projets dont la création de matières permettant de protéger les astronautes contre les radiations spatiales, l'agriculture lunaire, la conception de robots pouvant analyser le sol de Mars...

Travaillant en étroite collaboration avec la European Spatial Agency (ESA), l'unité CREST a permis à plusieurs étudiants d'étudier l'ingénierie spatiale à travers le monde permettant par exemple à un étudiant à mobilité réduite de simuler un vol en apesanteur.

crest

Centre for Research
and Engineering
in Space Technologies

**De gauche à droite:**

Nathan Goldman,
Simon-Pierre Gorza,
Nicolas Englebert et
François Leo.



N. Englebert, et. al.
"Bloch oscillations
of coherently driven
dissipative solitons
in a synthetic
dimension".





Nomination au Triple E Awards

En 2021, les autorités de l'École ont pris la décision de désigner un Vice-Doyen à la Transition, accompagné dans sa mission par deux adjointes étudiantes. Cette décision avant-gardiste est unique au sein des universités francophones de Belgique, aussi bien par la définition d'un tel rôle que par l'implication directe des étudiants dans le vice-décanat. La candidature portée par le Vice-Doyen, Alessandro Parente, et l'Adjointe étudiante, Jeanne Longlune, a mis l'accent sur les différents piliers de la mission et sur le rôle primordial de tous les membres des différents corps qui ont adhéré à ce projet innovant et enthousiasmant. Ils ont ainsi contribué à entamer une réforme de nos programmes, par l'introduction d'activités structurelles visant la sensibilisation aux enjeux climatiques et la création d'espaces de réflexion et de partage.



Cette année, l'École polytechnique de Bruxelles a posé sa candidature dans la catégorie «Community Engagement Initiative of the Year», pour mettre en valeur le travail fourni afin de sensibiliser à la transition dans les différents niveaux de la formation de nos futurs ingénieurs. Le Comité organisateur des prix Triple E Awards a sélectionné l'EPB parmi 1.000 candidatures comme un des cinq finalistes de la catégorie «Community Engagement Initiative of the Year». Les Triple E Awards sont une reconnaissance mondiale des efforts déployés dans la quête de l'entrepreneuriat et de l'engagement dans l'enseignement supérieur. C'est le premier prix à se concentrer sur les différentes dimensions de la mission des universités. Les Triple E Awards favorisent le changement dans les universités et soulignent leur rôle dans leurs communautés et leurs écosystèmes.



En route vers le futur

Cap sur le bâtiment E où les travaux d'assainissement du sol sont en cours. Les dons récoltés atteignent aujourd'hui 56% de la somme attendue (3.5 MEUR) Nous remercions chaleureusement nos généreux donateurs qui nous ont permis d'acquérir une très belle somme, nous permettant de déménager dès la construction du bâtiment davantage de laboratoires de l'EPB. L'École compte encore sur votre générosité pour atteindre les 100% de la somme nécessaire.

Toutes les informations sur le bâtiment E sont disponibles sur le site internet de l'École.



CET ÉTÉ, PLACE AU TERRASSEMENT

Le permis de bâtir a été attribué le 8 avril 2022 par la Ville de Bruxelles et beaucoup de choses se sont passées depuis. Axel Coussement, professeur en technologies durables à l'École polytechnique de Bruxelles, nous donne des nouvelles sur l'actualité du bâtiment: «Les plans techniques ont été finalisés en mai 2022. Le terrassement du bâtiment commencera à la moitié du mois d'août 2023 et la première pierre sera posée au début de l'année civile 2024! Nous sommes dans la fin de la préparation du projet, il n'y plus aucun problème administratif ou technique en vue, fini l'attente, on est partis!».

28.365 m² POUR LA COMMUNAUTÉ

Le bâtiment accueillera des étudiantes et étudiants de l'ULB, de la VUB ainsi que la Haute-école HE2B (Haute École Bruxelles-Brabant), sur une superficie totale de 28.365 m². On y trouvera des locaux de cours, des laboratoires, des bureaux et ateliers, à disposition de la communauté universitaire. Des informaticiens, ingénieurs civils et ingénieurs industriels se côtoieront. Le bâtiment E constituera un lieu privilégié d'enseignement, de recherche et d'innovation. Le bâtiment devrait être achevé vers la fin de l'année 2026. (voir G Square #44 - septembre 2022)

JONATHAN DELCHAMBRE
(Ingénieur civil Biomédical 2014)

Ingénieur humanitaire

C'EST QUOI UN INGÉNIEUR?

UN ÊTRE ORIENTÉ SOLUTIONS

«Quand un autoclave ne fonctionne pas en situation d'urgence, c'est tout le bloc chirurgical qui peut être coincé. Face à des pannes complexes et vitales, nous devons identifier les différentes pistes de solutions et choisir la meilleure.»

OUVERT AU RELATIONNEL

«Pour l'Ir Biomed, l'aspect relationnel est crucial, car nous sommes à la croisée de plusieurs spécialités. Médecins, infirmiers, techniciens... Nous devons retirer la substantifique moelle de ce qu'ils nous rapportent avec empathie.»

JONATHAN DELCHAMBRE

RÉFÉRENT BIOMÉDICAL À MÉDECINS

SANS FRONTIÈRES BELGIQUE

Près de 500 personnes gèrent les interventions dans une trentaine de pays au centre opérationnel de Bruxelles de Médecins Sans Frontières (MSF-OCB).

Jonathan Delchambre a débuté sa collaboration avec l'ONG en mars 2016. Âgé de 31 ans, il est référent biomédical au sein de la Biomed Service Unit.



welcomeocb.msf.be



Amateur d'escalade et de course à pied, **Jonathan Delchambre** a intégré les sensations fortes dans sa vie active. Depuis 2016, souvent sur le terrain, il met ses connaissances au service des populations qui en ont le plus besoin, comme les victimes de conflits armés ou de catastrophes naturelles.

?: IRAK, HAÏTI, NORD LIBAN, SIERRA LEONE... EN SEPTEMBRE 2018 (voir G Square #28), NOUS AVIONS DÉJÀ ÉVOQUÉ VOS MISSIONS DE GLOBE-TROTTER HUMANITAIRE POUR MÉDECINS SANS FRONTIÈRES (MSF). QUE S'EST-IL PASSÉ DEPUIS?

Jonathan Delchambre: «Suite à cela, j'ai pris un poste de référent biomédical chez MSF durant une année. J'étais alors en deuxième ligne, en support aux équipes sur le terrain, en cas de panne, d'installation de nouveaux équipements, etc. Arrivé à la fin d'un CDD, j'ai eu l'opportunité de travailler pour le Comité International de la Croix-Rouge (CICR) dans le cadre d'une mission au Yémen. Mais, avec l'arrivée de la Covid, je suis resté coincé en Belgique. Cette halte forcée m'a permis de m'investir notamment dans un projet lancé par MSF à Tour & Taxis: la création d'un centre d'hébergement, de dépistage et de soins, d'une capacité allant jusqu'à 120 lits, pour les personnes sans-abris et les migrants. Alors que nous devons tous rester confinés, eux étaient à la rue et même éloignés des centres d'hébergement d'urgence s'ils présentaient le moindre symptôme de maladie respiratoire! Ils vivaient des moments très difficiles et étaient exposés à la violence policière. J'ai finalement pu partir au Yémen, en juillet 2020, durant une année, où j'étais d'abord basé à Aden, dans le Sud, et ensuite à Sanaa, la capitale, contrôlée par les intégristes Houthis, en guerre contre la coalition dirigée par l'Arabie saoudite et les Émirats Arabes Unis. Ma mission principale était d'installer des salles de radiologie aux quatre coins du pays, dans des zones sans accès au diagnostic en radiologie. J'y ai aussi formé un ingénieur biomédical yéménite, Khalil, pour qu'il prenne ma relève après mon départ. Nous sommes restés en contact. La situation est difficile pour lui, mais il est précieux, de part et d'autre, de maintenir le dialogue avec les gens croisés dans tous ces pays confrontés à de terribles difficultés.»

?: DE RETOUR DE MISSION AU YÉMEN POUR LE CICR, VOUS AVEZ RETROUVÉ EN AOÛT 2021 LE QG BRUXELLOIS DE MSF, POUR UN POSTE DE RÉFÉRENT BIOMÉDICAL. CE RÔLE VOUS OFFRE-T-IL ENCORE L'OPPORTUNITÉ D'INTERVENIR SUR LE TERRAIN?

J.D.: «Je travaille, entre autres, en support des équipes basées en Sierra Leone, en Haïti, en Syrie, au Soudan et au Sud Soudan. Nous tenons des réunions mensuelles pour évaluer les besoins et tenter de régler les problèmes. Quand ces derniers le nécessitent je me rends sporadiquement sur place en vue de débloquer ce qui doit l'être. En 2022, j'ai passé trois mois à Haïti et un mois à Gaza. Il peut s'agir de problèmes d'équipements médicaux mais aussi de manque de personnel qualifié. La situation est tellement compliquée en Haïti que la personne recrutée comme BioMed était partie s'installer au Canada avec sa famille! C'est pourquoi j'y suis retourné en décembre 2022 pour installer les équipements médicaux liés à l'ouverture d'un centre de santé infantile et maternelle, qui permettent de pratiquer des opérations telles que des césariennes.»

?: PARFOIS, L'URGENCE D'UNE CATASTROPHE NATURELLE VOUS PROPULSE SUR LE TERRAIN, AU CŒUR D'UN DRAME EFFROYABLE, SUR FOND DE TENSIONS GÉOPOLITIQUES...

J.D.: «Les séismes de février dernier en Turquie et en Syrie m'ont amené à m'y installer un mois. Imaginez: des villes entières, proches de la taille de Liège, où plus aucun immeuble n'est habitable, où la population vit sous tente... Après avoir aménagé des points d'accès à l'eau et des toilettes, nous nous sommes lancés dans l'installation d'un hôpital mobile pour remplacer celui de Jindires, la ville syrienne la plus affectée par le tremblement de terre. Ce dispositif est constitué de seize containers extensibles, transportés sur des plateaux tractés par des camions, avec une capacité de deux salles d'opération et de deux salles de soins intensifs, en plus de tous les

Ex-chef scout chez les Scouts et Guides Pluralistes de Belgique, **Jonathan Delchambre** y a animé des rencontres interculturelles au Togo en 2015. «Cela a été très apprécié par MSF quand j'y suis rentré l'année suivante.»



SES ANNÉES POLYTECH (2009-2014)

▶ UNE SÉANCE DE PÊCHE

«Pour mon mémoire sur les séchoirs solaires, je me suis rendu à Ouagadougou (Burkina Faso) en 2014. Le professeur qui m'encadrerait m'a proposé une partie de pêche. Partis à moto, nous avons crevé. Nous nous sommes retrouvés bredouilles au milieu de la pampa. La pêche peut se transformer en aventure (rires)!»

▶ UNE PROTHÈSE DE HANCHE

«En MA2, durant le cours du Pr Bernardo Innocenti, nous avons fabriqué une prothèse de hanche. Design, impression 3D... Quelle révélation: pouvoir toucher la matière et produire soi-même quelque chose! C'est à ce moment-pivot que j'ai réalisé ce que pouvait être concrètement le métier d'Ingénieur.»

dispositifs liés aux manipulations préparatoires et postopératoires. C'est un peu le cœur d'un petit hôpital. Le travail était particulièrement ardu, en raison des circonstances bien sûr, mais également du contexte géopolitique: Jindires est situé au Nord-Ouest de la Syrie, dans la province d'Afrin, qui est sous le contrôle de l'armée turque. Or, d'une part, MSF est considéré comme une organisation terroriste par le gouvernement syrien de Bachar el-Assad, et de l'autre, depuis 2018, le gouvernement turc avait viré toutes les ONG internationales! L'urgence de la situation nous a permis d'intervenir grâce à un partenariat avec Médecins du Monde Turquie, qui est une ONG de droit turc, ce que MSF avait refusé de concéder, à l'époque... Mais nous étions heureux que l'hôpital mobile puisse voir le jour grâce à ce compromis. Nous étions basés à Antakya (Antioche), dans des containers et ensuite dans des vans, plus sûrs en cas de répliques. Nous ne pouvions pas passer la nuit en Syrie, pour des raisons de sécurité, aussi nous avions chaque jour près de trois heures de route pour nous y rendre et ensuite rentrer avant la fermeture de la frontière. L'hôpital est désormais installé et fonctionnel, mais en raison de l'état d'urgence en Turquie nous rencontrons toujours des problèmes pour y faire acheminer les médicaments.»

? PHYSIQUEMENT ET TECHNIQUEMENT, NOUS IMAGINONS LA GRANDE PÉNIBILITÉ DE CES INTERVENTIONS. ET HUMAINEMENT?

J.D.: «Un soir, nous nous étions retrouvés au coin du feu avec nos partenaires sur place et j'ai soudain compris que toutes ces personnes auxquelles nous parlions avaient tout perdu. Membres de leur famille, logement, meubles, tout, à l'exception de deux ou trois choses... L'une d'elles nous a proposé de goûter du vin d'Antakya, nous expliquant qu'il s'agissait d'une des seules choses qu'il avait pu récupérer. Le building s'était effondré et ces quelques bouteilles en verre avaient été épargnées... Beaucoup d'émotion remonte dans ces moments.»

C'est dur pour nous, mais ça l'est infiniment plus pour celles et ceux qui vivent ces traumatismes. Cela permet de relativiser les problèmes quotidiens rencontrés en Europe de l'Ouest. J'en viens parfois à me montrer moins empathique avec des gens qui chez nous rencontrent des petits soucis, mais je les écoute toujours (sourire).»

? L'ÉCOLE SE RAPPELLE-T-ELLE À VOUS, AU FIL DE VOTRE PARCOURS CHEZ MSF?

J.D.: «Tout d'abord, elle a certainement guidé mes pas jusqu'à aujourd'hui. Parmi les événements qui m'ont amené à prendre conscience de la nécessité de donner du sens à mes engagements professionnels, outre une formation chez ITECO, le Centre de Formation pour le Développement et la Solidarité Internationale, et un Infocycle à la Coopération Technique Belge, je retiens mon Erasmus à la faculté de Médecine et Technologie de la Technical University of Denmark à Kongens Lyngby, en 2013, et mon séjour à Ouagadougou, au Burkina, pour les besoins de mon mémoire avec la Cellule de Coopération au Développement de l'École (CODEPO) l'année suivante. Ensuite, il m'arrive de croiser des Alumni. En 2018, j'ai retrouvé chez MSF Melik Khiari (ICEM 2009), qui avait fait un tour du monde d'un an, à vélo, au profit du CNCD-11.11.11, avec Quentin Jossen en 2013 (voir en p. 10). Après quelques années chez MSF, il travaille maintenant pour un de nos sous-traitants. J'avais aussi recruté Julien Mutangawa (ICBiomed 2013) pour deux missions, une en Sierra Leone, l'autre au Yémen. Tout récemment, Claire Bruyneel (ICArchi 2019) m'a approché car elle voulait postuler chez MSF. Elle vient de partir pour sa première mission au Soudan. S'il y a un conseil que j'aimerais donner aux étudiants, c'est de trouver une voie qui les fasse entrer en résonance, plutôt que de chercher la sécurité de l'emploi à tout prix. Expérimentez et n'empruntez pas les chemins tout tracés!» ▶



DROIT À LA RÉPARATION

Tous ensemble!

Structure faîtière des 200 Repair Cafés de Wallonie et de Bruxelles, Repair Together souffle cette année ses 10 bougies. **Jonathan Vigne**, 32 ans, y milite pour le droit à posséder ses appareils «jusqu'au bout».

?: NOUS VOUS AVIONS DÉCOUVERT DANS CES PAGES IL Y A CINQ ANS (G SQUARE #28), DÉJÀ CHARGÉ DE PROJET CHEZ REPAIR TOGETHER. LES REPAIR CAFÉS, ÉTAIT-CE UNE MODE?

Jonathan Vigne: «Pas du tout (sourire)! Ils répondent toujours autant, si pas plus, à une nécessité. Car, excepté dans la réparation des vélos, surtout à Bruxelles, et celle des smartphones, nous n'avons constaté que très peu d'avancées. Nous consommons toujours trop et la réparation est quasi inexistante, en particulier pour les électroménagers! Les Repair Cafés incarnent un chaînon manquant. Ils sont désormais au nombre de 200 à Bruxelles et en Wallonie, contre 140 en 2018. Cette progression avait été freinée par les deux années de pandémie, mais notre association s'élargit et compte douze personnes, dont un chargé de mission par province, alors que nous n'étions que trois il y a cinq ans.»

?: L'ÉLARGISSEMENT DE VOS RANGS CORRESPOND-IL À UNE DIVERSIFICATION DES PROJETS, EN PLUS DU SUPPORT APPORTÉ AUX REPAIR CAFÉS?

JV: «Nous menons de front diverses initiatives. J'ai développé des animations, mises au point au Fablab ULB, destinées aux écoles et proposées également aux adultes. Elles reposent sur des petits boîtiers en bois, où se trouvent un circuit électrique basique et des vis un peu farfelues. Avec des tournevis et un multimètre, les participants doivent "réparer" la boîte. Lors de la Semaine de la Transition, des étudiants ingénieurs s'y sont essayés, ce n'est pas si simple que cela (sourire). Sur base d'un projet de fin d'études d'un étudiant à Saint-Luc Liège, nous avons également lancé le Repair Café Mobile, un atelier de réparation collaboratif qui sillonne en ce moment la Wallonie. Il nous permet, en plus d'apprendre aux personnes les rudiments de la réparation, d'initier de nouveaux Repair Cafés dans des régions plus rurales. L'objectif est à chaque fois de trouver une base de bénévoles prêts à s'investir. Leurs profils sont diversifiés: des réparateurs amateurs, passionnés de bricolage, des geeks, etc. et d'autres motivés par la cause environnementale, souhaitant utiliser leurs compétences à bon escient. Ce dernier profil se retrouve aussi parmi les visiteurs. Ils sont de plus en plus nombreux à refuser de jeter avant d'avoir essayé de réparer, et à cette motivation "anti-gaspi", s'ajoute l'aspect socio-économique. Avec la crise, les gens cherchent des alternatives à l'achat de produits neufs.»

?: VOUS AVEZ INITIÉ DEPUIS SEPTEMBRE 2021 UN REPAIRLAB AU FABLAB ULB À USQUARE. DE QUOI S'AGIT-IL?

JV: «L'idée est d'aller plus loin que la pratique en Repair Café. Ici, les gens eux-mêmes réparent, en s'aidant de tutoriels ou des conseils du Repair Manager présent sur place – ce dont je me charge avec un collègue chaque mardi (16h00-20h00). La formule fonctionne bien, même quand nos visiteurs disent avoir deux mains gauches! Ils apprennent en réparant leur objet. Par notre présence au Fablab, je suis devenu collaborateur scientifique au BEAMS. Cela me permet de renouer le contact avec les étudiants et le monde académique. C'est un nouveau challenge!»

?: UN ESPRIT MILITANT SE SUPERPOSE-T-IL À LA MISSION ÉDUCATIVE DE REPAIR TOGETHER, QUI POURRAIT À TERME SE PROFILER TEL UN GROUPE DE PRESSION?

JV: «C'est une volonté, car il y a encore du chemin à parcourir. En France, l'obsolescence programmée est un délit depuis 2015; en Belgique, il n'y a aucune loi. Tout à la fois, nous sommes à 100% subsidiés et il serait difficile de proposer au gouvernement de nous allouer des fonds pour lui casser les pieds (sourire). Mais il existe des chemins de traverse. Nous avons rejoint la campagne Right to Repair Europe (repair.eu), une initiative qui milite pour que nous puissions posséder tous nos appareils "jusqu'au bout". Cela induit que nous devons pouvoir les ouvrir et les réparer, indépendamment de tout réparateur dit agréé par exemple. Autre exemple: le projet européen Sharerepair, axé sur l'aide digitale à la réparation, comme l'impression 3D, et grâce auquel j'ai pu intervenir au Fablab au cours "Fabzero Experiments" de Denis Terwagne. Ce projet nous a aussi mis en relation avec des Anglais initiateurs d'une base de données ayant le potentiel de recueillir les datas de réparation des 2.700 Repair Cafés disséminés dans le monde. Proposée en libre accès, elle permet de connaître les stats de "réparabilité" de tout dispositif encodé, en plus de conseils pour y arriver.»



www.repairtogether.be

JONATHAN VIGNE (ICCHI 2015)

CHARGÉ DE PROJET CHEZ REPAIR TOGETHER ASBL



INGÉNIEURS EN TRANSITION

Action!

En 2013, **Quentin Jossen** (ICEM 2009) s'était embarqué pour un tour du monde à vélo au profit du CNCD-11.11.11. Dix ans plus tard, à travers Climact, il «pédale» pour convaincre organisations et pouvoirs publics d'investir dans la transition énergétique.

Sa carrière a démarré sur les chapeaux de roue! Vous rappelez-vous le projet Bike To Meet You (G Square #8)? Après quatre années comme assistant au service BEAMS, au lendemain de la défense de sa thèse, le 9 novembre 2013, Quentin Jossen embarquait pour un tour du monde à vélo de plus d'une année au profit du CNCD-11.11.11, avec Melik Khiari (ICEM 2009) et Yvan Paquot. «Nous nous arrêtons chaque jour dans un village différent. Des centaines de

familles à travers le monde nous ont accueillis! De retour, j'avais encore plus la niaque de m'employer à ce que notre société cesse de vivre au détriment d'autres populations. Je me suis vite demandé: mais que vais-je pouvoir faire? Quand j'ouvrais les sites d'emploi, je ne savais même pas quelle catégorie choisir...»

SE METTRE EN MARCHÉ

Un chasseur de têtes débloquera la situation. Quentin Jossen débute en mars 2015 comme analyste quantitatif chez REstore, entreprise en lien avec les énergies renouvelables, mais peut-être pas assez disruptive pour satisfaire sa soif d'impact social... Coup de théâtre: Climact se déclare intéressé par sa candidature déposée quelques mois plus tôt. «Zut! Je venais de signer ailleurs. Une petite vidéo, notamment, m'a aidé à "basculer". Une personne y explique que lorsque nous faisons un pas, nous lançons d'abord le corps et ensuite le pied nous assure. Bref, lorsque vous vous mettez en action, tout le reste doit suivre! Et j'ai rejoint Climact comme consultant en septembre 2015.» Bientôt huit ans déjà... Après avoir guidé des organisations dans leur diagnostic CO₂ et aidé des fédérations d'entreprises à structurer leur feuille de route de transition bas carbone, Quentin Jossen, 36 ans, conseille désormais en majeure partie des acteurs publics sur des questions liées à la transition dans le secteur du bâti existant, à tous les niveaux: communal, régional, fédéral et européen.

LA ROUE TOURNE

Comment celui qui apparaîtrait tel un activiste lorsqu'il évoque les injustices sociales et ce qu'il a «au fond des tripes» évalue-t-il son impact dans le cadre d'institutions publiques dont le passage rapide à l'action ne constituerait pas la qualité principale? «Cela m'a questionné! Grâce à mon expertise et au réseau développé dans mon job, qui m'offre l'opportunité de conseiller jusqu'à des gouvernements, j'ai compris que je suis quasi au maximum de l'impact que je peux avoir. Pour mes autres convictions, je les concrétise à travers l'éducation de mes filles ou à travers mes choix citoyens. À l'échelle de mon quartier, à la Roue à Anderlecht, nous avons constitué une association de voisins visant à mieux mettre en cohérence les enjeux urbanistiques et ceux de la rénovation énergétique. C'est un succès: du niveau local, cette initiative a percolé jusqu'au niveau régional!»

«Je veux mettre mes compétences tant au service de mon quartier que de la planète»

Avant Climact, **Quentin Jossen** s'est impliqué dans Ingénieurs sans Frontières et dans Ingénieurs en Transition, avec notamment Jonathan Delchambre (voir en p. 6).



DEUX DESTINS, UNE MÊME PLANÈTE

◀ Une dizaine d'années séparent ces deux Alumni, or Quentin et Jeanne ont **pas mal d'expériences et de convictions en commun!**

◀ Tous deux, à l'issue de leur formation, ont entrepris **un long voyage**. Tous deux, de retour, ont connu les affres du choix du premier emploi.

◀ Nous les avons retrouvés au sein d'une même entreprise de consultance: **Climact**, œuvrant pour une société sobre en carbone d'ici 2050.

Elle est révolue l'époque de la voie toute tracée pour l'Ingénieure fraîchement diplômée! À la croisée des chemins, **Jeanne Dumoulin** (ICEM 2021) incarne une nouvelle génération en équilibre sur les défis sociaux, climatiques et autres qui se posent à nous.

Chez Climact, Jeanne Dumoulin, 26 ans, est une «junior»: elle y a débuté le 13 mars dernier. Elle y cherche encore ses repères alors que nous nous entretenons de ses choix professionnels. Impossible en effet pour elle de prendre à la légère ce cap important dans une vie! Un cap qui serait même existentiel, à tel point qu'il fut précédé d'une profonde remise en question... Très engagée à l'École, notamment en tant que Présidente du Cercle Polytechnique (G Square #36), elle a éprouvé le besoin aussitôt son diplôme en poche, en octobre 2021, de changer d'air. «Nous avons décidé, avec mon compagnon, de sillonner le Sud de l'Europe durant une année en nous installant dans des fermes et des communautés. Je devais casser le rythme, après mes études, changer d'environnement, sortir de la ville... Je voulais travailler la terre, le bois, apprendre d'autres styles de vie!» Les deux jeunes vivent chez l'habitant, recevant le logis et la nourriture en échange de quelques heures de travail quotidien.

LA TRANSITION PERSONNELLE

Au retour de cette expérience, en octobre 2022, Jeanne Dumoulin entame une formation en écoconstruction à Construcity.brussels, le Pôle Formation-Emploi pour les métiers de la construction. S'ensuit une période de flottement... «J'éprouvais des difficultés à me positionner dans la lutte pour les causes environnementales et leurs enjeux. Ma place était-elle en ville? Dans une entreprise qui fait partie du "système" ou dans une association plus marginale? Mais alors, quel serait mon impact? Je voulais ressentir l'impact de mon travail, idéalement tous les jours. Je n'ai toujours pas de réponse à ces questions, mais une façon de progresser était d'essayer!» Et de pousser la porte de Climact, entreprise qui depuis 2007 a fait vœu de donner aux organisations et aux gouvernements les moyens d'agir sur le changement climatique.

LES TRANSITIONS PLURIELLES

Au sein d'une équipe coordonnée par Quentin Jossen, Jeanne Dumoulin est immergée dans la question de la rénovation énergétique des bâtiments. «Le projet sur lequel je travaille vise à implémenter en Wallonie de nouveaux services d'accompagnement pour aider les ménages tant dans leurs démarches administratives, que dans les aspects techniques

et de financement de leurs travaux. Le projet est passionnant, car il a une dimension sociale. C'est ce que je cherchais: travailler dans les transitions, au pluriel. Nous aurons forcément un impact si notre travail est pris au pied de la lettre, mais il s'agit d'un gros dossier et il ne faut pas s'attendre à des effets immédiats. C'est pour cela que je considère qu'il est intéressant d'avoir des gens "à l'intérieur du système", même si je ne suis pas certaine encore de m'y retrouver à 100% (sourire).» ▶

«J'aimerais
ressentir
tous les jours
l'impact de
mon travail
sur la société»

Outre Quentin Jossen, **Jeanne Dumoulin** a retrouvé une autre Alumni chez Climact: Henriette de Robiano (ICArcchi 2015).





TECHSCI

La formation continue!

L'École nourrit depuis près de trois ans son opérateur de formation continue: TechSci, en collaboration avec la Faculté des Sciences. **Zoom sur ce levier de développement en pleine croissance**, à l'heure où l'Ingénieur est appelé à penser différemment le monde de demain.

De gauche à droite: Christelle De Beys, Responsable de la Formation Continue ULB, et Marie-Mo Vaeyens, Responsable TechSci.

Dynamisme et croissance caractérisent la formation continue à l'ULB. Un état de fait qui serait à la croisée du structurel et du conjoncturel, commente Christelle De Beys, Responsable du service de la Formation Continue de l'ULB. «D'une part, il y a 10 ans, nous avons dynamisé l'activité en rapprochant la formation continue des facultés. Nos opérateurs sont intégrés dans les écosystèmes des facultés. Nous sommes près de 70 collègues au sein des opérateurs, appuyés par un service central de trois personnes apportant un support transversal pour le déploiement de l'activité. D'autre part, la formation continue prend une ampleur sans précédent dans notre société, confrontée à des défis et à des cycles d'évolution très importants. Il n'est plus possible de mettre les compétences de toute une vie dans un même diplôme. Cette intensification de nos activités répond donc à des enjeux sociétaux. Nous comptabilisons désormais 5.000 apprenants chaque année au sein de nos formations.»

L'APPRENTISSAGE, UNE VOIE ROYALE

Les opérateurs de formation continue à l'ULB sont au nombre de quatre: Santé et Sciences de la vie (ULB HeLSci; Pôle Santé et Biopark à Gosselies), Sciences humaines et sociales (ULB HuSci; Faculté de Philosophie et des Sciences sociales), Solvay Executive Education (SBS-EM) et le dernier né Sciences et Technologies (ULB TechSci; Faculté des Sciences et École polytechnique de Bruxelles). Ils sont complétés par les Summer Schools et l'Université des Enseignants.

«Pour faciliter les collaborations, j'opère depuis deux bureaux: l'un au Solbosch, l'autre à la Plaine!», s'estime chanceuse Marie-Mo Vaeyens, qui depuis une année et demie a pris à bras-le-corps ULB TechSci. Elle se partage entre la centrale de la Formation Continue et les Décanats de la Faculté des Sciences et de l'École, sous la direction des Doyens (Olivier Markowitch et Frédéric Robert) et des Directrices de l'Administration Facultaire





ET SI C'ÉTAIT VOUS?

▼ DES PUBLICS VARIÉS

La Formation Continue ULB séduit des adultes de 25 à 65 ans, aux profils d'études variés, pas forcément universitaires. La majorité s'inscrit dans la tranche des 30-35 ans, détenteurs d'un master. TechSci a identifié 5 profils principaux. **1. «Explorateur – étudiant»:** par ex., une jeune diplômée intéressée par le digital et souhaitant développer son expertise afin de poursuivre sa carrière dans ce domaine en expansion. **2. «Innovateur – expert scientifique»:** par ex., l'ingénieur d'un bureau d'études devant élargir ses compétences pour répondre aux besoins des clients.

▼ DE LA CARRIÈRE À LA CURIOSITÉ

3. «Décideur – manager»: par ex., une directrice suivant l'évolution des nouvelles technologies de manière permanente pour faire évoluer son entreprise avec le temps. **4. «Décideur – responsable administratif»:** par ex., un candidat chargé de fixer les règles dans une entreprise familiale ou issu d'une administration impliquée dans les réglementations environnementales. **5. «Épistémophile»:** par ex., une Alumni souhaitant mieux comprendre les enjeux derrière la transition énergétique, sans nécessairement envisager d'entreprendre une activité avec cette formation.

(Muriel Constat et Ariane Bontemps). «En plus du flux financier, sous forme de frais d'inscription, de subsides et/ou de sponsoring (les activités de la formation continue sont autosupportées, NDLR), le flux intellectuel est essentiel. Avec Sciences et Polytech, nous sommes gâtés! Nos facultés comptent tant de ressources intellectuelles, dans les départements et labos, qui débordent d'idées pour concevoir de formidables formations», s'enthousiasme cette ambassadrice du «Lifelong Learning», pour qui l'apprentissage est la voie royale pour rester éveillé et alerte. Encore faut-il apprendre à canaliser et gérer cette abondance...

CINQ CERTIFICATS ET TROIS FORMATIONS

Créer des ponts entre les facultés est une priorité, pour Christelle De Beys. «Car c'est une force de la formation continue, agile et flexible par essence, d'aborder une problématique sous un angle pluridisciplinaire.» Pour élaborer sa «vision stratégique», à son arrivée, Marie-Mo Vaeyens s'est employée à analyser les filières de Sciences et de Polytech afin d'identifier les points de convergence. «Et ils sont nombreux! Ce constat nous permet de centraliser et d'élaborer des programmes porteurs, tant pour l'épanouissement personnel, que pour la valorisation de la recherche des facultés, ainsi que pour la société, qu'il s'agisse de transition énergétique ou digitale. Ma formation de bioingénieure (Biolr KULeuven 2012) m'a certainement aidée dans cet exercice de médiation (sourire).»

Cette année, TechSci met l'accent sur la consolidation, après une année 2022 de forte expansion, élargissant son offre à cinq certificats et trois formations reconnues par l'Université. Parmi ceux-ci, deux initiatives ont emporté un large succès: le GeoScience Lab Discovery Tour et l'Executive Master in Digital and IT Essentiels (responsable académique: Charles Cuvelliez, ICPh 1990). «Pour ce dernier, nous étions notamment soutenus par le SPF Économie avec l'objectif d'attirer un public plus féminin.

Mission accomplie: plus de 80% des participants cette année sont des femmes! Nous projetons désormais la création de plusieurs modules en IT et numérique, ce qui pourrait permettre à terme de les rassembler dans un Advanced Executive Master, plus pointu.»

Les autres formations de TechSci sont: le Certificat Interuniversitaire en Radiophysique médicale (responsable académique: Nicolas Pauly, service Métrologie nucléaire), le Certificat Interuniversitaire en Valorisation de la biomasse (responsable académique: Frédéric Debaste, Président de l'École de Bioingénierie de Bruxelles), qui démarre ce 23 juin, la Formation en Photogrammétrie (avec l'équipe de la plateforme interfacultaire d'imagerie virtuelle en 3D, Panorama) et le Certificat d'Université en Système d'information géographique (SIG) libre, ainsi que deux nouvelles débutant en septembre prochain, le Cours d'introduction au Machine learning et le University Certificate in Hydrogen applications and technologies (responsables académiques: Patrick Hendrick, service ATM, et Marie-Paule Delplancke, service 4MAT).

UN AJUSTEMENT NÉCESSAIRE

Former nos ingénieurs, scientifiques, dirigeants et citoyens, tout au long de la vie, est un élément clé pour renforcer le développement durable soutenu par l'Université. Les nouveautés TechSci sont attendues dans les domaines de l'énergie (BioEnergy: Renewable Energy Carriers...), du numérique (AI for Engineering...), de l'environnement (Air Pollution Mitigation Strategies...) et des nouvelles technologies (Risques et périls de la nanotechnologie...). Laissons la conclusion à Christelle De Beys: «La formation continue est un levier: il fait le lien entre les besoins professionnels et la formation initiale et il est devenu un ajustement nécessaire.» Susceptible de mobiliser toutes les composantes de l'École. ▼



REPARTITION

NOUVELLES CHAIRES

Des enjeux majeurs

De gauche à droite: Jan Tobias Mühlberg, Thierry Magin, Alessia Cuccurullo.

Trois chaires enthousiasmantes voient à nouveau le jour. Cybersécurité, géotechnique et aéronautique sont à l'honneur, avec des réponses calibrées aux enjeux de demain. L'occasion pour l'École et, plus largement, pour l'université de renforcer structurellement ses missions.

L'École poursuit la dynamique de modernisation du «cursus Polytech»! Après les quatre nouvelles chaires présentées en décembre 2021 (Électronique embarquée pour Environnements intelligents, Mathématiques pour l'Ingénieur, Sustainable Structural Design et Big Data Management; G Square #41), trois autres suivent, héritières du Plan Facultaire de Développement 2019-2024.

BEAMS, BATIR ET ATM RENFORCÉS

«Ce sont trois recrutements dont nous pouvons être fiers», avoue tout de go le Doyen Frédéric Robert. «Chacun de ces académiques a, d'une façon ou d'une autre, une expérience forte à l'échelle internationale. En outre, de manière inopinée, ils intègrent des services qui connaissent une évolution, qu'ils vont accompagner, en consolidant nos positionnements.» Jan Tobias Mühlberg rejoint le service BEAMS où une unité de recherche, en lien étroit avec sa chaire, est créée en compagnie des Prs Dragomir Milojevic et Jean-Michel Dricot: Embedded Systems Design & Security. Alessia Cuccurullo est rattachée au deuxième plus grand service de l'École, BATir, qui a connu récemment l'arrivée du Pr Didier Snoeck (G Square #45) et celle du Pr Pierre Gérard au poste de Directeur. Thierry Magin, détenteur d'un ERC Starting Grant (2010), resserre les liens de la faculté avec l'Institut von Karman et est intégré au service ATM, qui étend sa composante aérospatiale et devient partenaire du centre de recherche interfacultaire de l'ULB consacré au domaine spatial.

CAP SUR 2025-2029

Rendez-vous en octobre 2023 pour une huitième chaire: Computational Modelling of Biomolecular Systems. À la croisée des systèmes informatiques et biologiques, elle s'adressera aux bioingénieurs et aux ingénieurs civils biomédicaux. «Pour la suite, après ces années intenses, les négociations pour le Plan Facultaire de Développement 2025-2029 démarrent, annonce Frédéric Robert, d'où émergeront d'autres chaires, tenant compte des départs dans la faculté et de nos positionnements stratégiques.»

CHAIRE DESIGN OF SECURE EMBEDDED SYSTEMS

JAN TOBIAS MÜHLBERG

(MSC COMPUTER SCIENCE, NETWORK COMPUTING, BRANDENBURG UNIVERSITY, ALLEMAGNE, 2004; MA ELECTRICAL ENGINEERING, MA IN CYBERSECURITY)



SON PROFIL

«En apportant mon expérience en matière de co-conception matérielle/logicielle pour la sécurité des technologies numériques, issue de mon travail à l'imec-DistriNet et à la KU Leuven, et de mon doctorat en méthodes formelles de l'université de York, j'espère compléter l'expertise existante. Mon travail ne s'arrête pas aux solutions techniques pour répondre aux problèmes de sécurité. Il les utilise plutôt comme base pour mettre en œuvre la protection de la vie privée et des données, la sécurité opérationnelle, ainsi que pour rendre ces infrastructures plus durables et proposer des approches de la gouvernance qui favorisent la transparence et l'équité. Seules la collaboration interdisciplinaire et l'implication de la société civile peuvent permettre de résoudre les problèmes sociétaux.»

SA RECHERCHE

«Je travaillerai sur des co-conceptions matérielles/logicielles qui contribuent à minimiser la surface d'attaque des systèmes critiques ou qui se défendent contre de nouvelles attaques. Mais surtout, avec la nouvelle unité de recherche, Embedded Systems Design & Security, je veux contribuer à créer un groupe qui étudie la manière dont nous pouvons maintenir la sécurité des systèmes et développer des approches qui permettent d'étendre la durée de vie sécurisée de l'électronique au-delà d'une décennie. C'est essentiel pour réduire l'empreinte environnementale des technologies et pour construire des infrastructures fiables pour une société durable. Cette idée recoupe aussi mon travail plus interdisciplinaire sur les questions de vie privée et de gouvernance, celles de l'amélioration de la sécurité personnelle des personnes marginalisées utilisant des services en ligne, et celles relatives à la politique de l'UE et aux réglementations à venir, auxquelles je souhaite contribuer.»

SON ENSEIGNEMENT

«Mon enseignement repose sur une vision à multiples facettes. J'espère prochainement proposer un nouveau cours sur la "Durabilité et l'éthique des technologies numériques". Je me réjouis de cette perspective, ainsi que de travailler avec les étudiants qui entament leur thèse, dont certains travailleront sur des sujets interdisciplinaires stimulants. Je ferai de mon mieux pour me rendre disponible, construire un environnement inclusif et fournir le soutien nécessaire aux jeunes chercheurs.»

CHAIRE EN INGÉNIERIE GÉOTECHNIQUE

▲ ALESSIA CUCCURULLO

(MASTER'S DEGREE IN CIVIL ENGINEERING, UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE, ITALIE, 2016; BA3, MA BATIR)



SON PROFIL

«Après mon master, j'ai rejoint le réseau ITN Marie Skłodowska-Curie TERRE développant des géotechnologies à faible émission de carbone et consommation de matières premières. Ma thèse (double diplôme Durham University, Royaume-Uni, et Université de Pau et des Pays de l'Adour, France, 2019) portait sur les performances hygro-mécaniques de la terre crue compactée, comme alternative aux matériaux de construction classiques à forte empreinte énergétique. J'ai ensuite effectué trois ans de post-doc au Laboratoire SIAME (UPPA, France) sur la réutilisation des granulats recyclés pour la construction routière (valorisation des déchets du BTP) et sur le comportement mécanique des sols et des roches. Ces études ont été menées dans le contexte de la géomécanique environnementale, de la stabilité des pentes et de la protection côtière. Je suis également membre du RILEM depuis 2020. Le transfert de savoir est essentiel pour réduire l'écart entre les connaissances scientifiques et les pratiques actuelles de la construction.»

SA RECHERCHE

«L'idée générale est de s'investir dans la compréhension et l'évaluation de la bio-stabilisation, afin d'élaborer des solutions durables aux inconvénients qui ont précédemment entravé la diffusion des matériaux en terre au-delà d'un marché de niche. Par exemple, les liants hydrauliques (chaux ou ciment) étaient fréquemment utilisés comme stabilisants chimiques. Mais ils augmentent l'empreinte carbone des matériaux en terre et modifient le sol de manière permanente, limitant sa recyclabilité. Des alternatives biosourcées à faible impact environnemental sont de plus en plus utilisées. Les biostabilisants sont des additifs d'origine végétale, animale et minérale (huiles, graisses, tanins, végétaux ou fibres, etc.) qui améliorent les propriétés des matériaux. Lors de mon doctorat, une alternative peu coûteuse consistait à utiliser l'enzyme uréase brute de soja. Ses propriétés restent encore à découvrir!»

SON ENSEIGNEMENT

«Je souhaite éveiller la curiosité et l'esprit collaboratif chez les étudiants. Ouverte à la critique, je les encourage à évaluer régulièrement ma méthode d'enseignement, en vue de garantir un apprentissage adapté à leurs capacités et à leurs besoins. Convaincue que le parcours scolaire se conclut une fois que le premier emploi est décroché, j'accorde une grande importance à la recherche exploitable et à l'employabilité des diplômés. Je noue des relations durables avec les entreprises pour élargir les possibilités de stage.»

CHAIRE EN INGÉNIERIE AÉRONAUTIQUE

▲ THIERRY MAGIN

(ICPHYS, ULIÈGE, 1998; BA3, MA AÉRONAUTIQUE)



SON PROFIL

«Ayant obtenu mon master il y a un quart de siècle, j'ai déjà pas mal d'expérience! Après ma thèse à l'ULB (promoteur Gérard Degrez, 2004), j'ai poursuivi la recherche à l'École Centrale Paris, puis à l'Université de Stanford et au Centre de Recherche de NASA Ames, en Californie. J'ai démarré ma pratique d'enseignant en 2009 à l'Institut von Karman de Dynamique des Fluides, marchant en quelque sorte sur les traces du précédent Doyen de l'École, Gérard Degrez. J'ai d'ailleurs repris son cours de "Mécanique des fluides" au Solbosch. Nous perpétons ainsi le trait d'union historique entre l'ULB et l'Institut von Karman. Par exemple, le baron André Jaumotte (ICME 1943), ancien professeur à l'École et Recteur de l'ULB (1973-1981), en avait été Président du conseil d'administration (1993-2004). Ce lien est source de belles opportunités, à travers des collaborations dans le domaine de la dynamique des fluides et plus particulièrement les applications aérospatiales.»

SA RECHERCHE

«Ma thématique principale est celle des écoulements autour d'objets entrant à des vitesses hypersoniques dans l'atmosphère. Cela concerne les navettes spatiales, notamment pour Artemis, le programme spatial habité de la NASA. Nos outils de simulation permettent d'en dimensionner les boucliers thermiques. Mais nous travaillons aussi avec l'Institut royal d'Aéronomie Spatiale de Belgique (Uccle) pour comprendre le phénomène des météores. Pour l'Agence Spatiale Européenne, nous participons au programme Clean Space. Il ne s'agit pas ici d'exploration, mais plutôt d'une démarche environnementale visant à la destruction de débris spatiaux lors de leur rentrée dans l'atmosphère terrestre. Enfin, avec le soutien du gouvernement fédéral, nous travaillons sur l'entrée d'air de plateformes spatiales volant en orbites très basses, en vue de développer des constellations qui fonctionneraient sans carburant embarqué pour alimenter le moteur électrique, mais avec l'air ambiant.»

SON ENSEIGNEMENT

«Un nouveau cours de séminaires en aérospatiale verra le jour pour l'année académique 2024-2025. Pour l'autre cours, "Technologies de l'industrie aérospatiale", nous allons étendre le champ d'application de l'aéronautique au spatial. Grâce à mes liens avec le centre de NASA Ames, nous espérons envoyer à terme des étudiants parmi les plus méritants en Californie.»





Sous les applaudissements, les lauréats de la Fête des Projets ont remporté des accès à une découpeuse laser et à des imprimantes 3D.

En direct de l'École



FÊTE DES PROJETS BA1

MESSAGE REÇU!

Depuis sa cristallisation en 2005, le Projet BA1 catalyse enthousiasme et acquisition de nouvelles compétences («soft skills»), autant qu'il s'affirme tel un vecteur des aspirations sociétales de notre communauté. Pour l'édition 2022-2023, les étudiants ont réalisé un dispositif à l'impact positif et humain: un implant cochléaire.

Luquette de Galilée, éolienne, éthylotest, radio Marconi, ergomètre de Joule-Foucault, drone, voiture ou sous-marin autonome... Les projets soumis aux BA1 au fil du temps s'inscrivent dans la variété! Comment l'idée de l'implant cochléaire a-t-elle germé? «Beaucoup d'étudiants se questionnent sur la place de l'Ingénieur et son impact dans la société», nous explique Antoine Nonclercq, professeur en Ingénierie biomédicale et coordinateur académique du Projet BA1 cette année. «L'équipe aux commandes a souhaité répondre à cette attente de s'investir dans une réalisation qui soit utile. L'implant cochléaire fait figure de success-story dans le domaine médical: il améliore largement la vie des personnes souffrant de problèmes auditifs.»

Équations et encapsulation

Le Projet BA1 n'en demeure pas moins une épreuve inscrite au cursus des 34 équipes d'étudiants.

«Le défi était complexe et multidisciplinaire. Ils devaient comprendre l'électricité, le magnétisme, le transfert d'énergie et de données entre la partie non implantée et l'implant, maîtriser les équations différentielles, le codage... et même la soudure et l'encapsulation par silicone. L'approche requérait également d'améliorer l'implant, en passant d'une stimulation électrique du nerf auditif, selon l'usage clinique actuel, à une stimulation optique, comme cela sera sans doute le cas demain», précise le coordinateur académique. «J'étais ravi de découvrir que leurs 34 implants fonctionnaient, alors qu'ils ont été élaborés avec des approches différentes, certaines plus mathématiques, d'autres plus intuitives. Les BA1 se sont fortement impliqués dans ce projet porteur de sens. Je pense que nous ne ferons plus vibrer beaucoup d'ingénieurs de demain avec la seule promesse d'un beau salaire. C'est une belle évolution!»

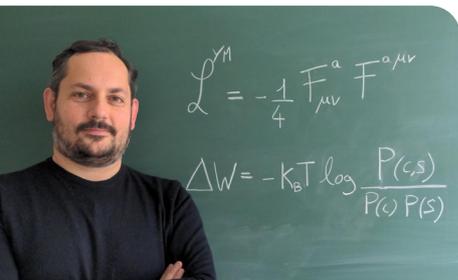
Les implants à l'épreuve

Le 30 mars dernier, les projets étaient à la fête au Solbosch! «Nous étions plus d'une centaine à assister aux concours plaçant les implants réalisés au centre de l'intrigue», commente Antoine Nonclercq. La première épreuve récompensait l'implant qui envoyait le plus de décibels. «L'implant doit transmettre le son ambiant. Celui-ci est transformé successivement en un

signal électrique, un champ magnétique, à nouveau un signal électrique, puis optique qui vient stimuler le nerf auditif, et le son de notre "faux nerf" ressortait enfin sur une enceinte acoustique. Le plus haut gain était récompensé.» Ensuite, venait la «phrase codée». «Un implant doit avoir une qualité sonore satisfaisante, avec peu de distorsion, ce qui est fonction de la quantité d'électrodes placées sur le nerf auditif. En réduisant le nombre de celles-ci, nous avons artificiellement brouillé le son et les étudiants devaient décoder une phrase mystère.» Enfin... «La dernière épreuve était folklorique (sourire). Les étudiants devaient habilement jeter un implant – encapsulé dans du silicone – dans le bon verre d'eau pour qu'il retrouve la base qui l'alimente.» Il termine: «Une équipe plurielle exceptionnelle était à la base du projet. Bravo, c'est une réussite!» Rendez-vous l'an prochain avec un projet lié aux défis de la mobilité de demain, emmené par les professeurs Pierre Lambert et Axel Coussemont.

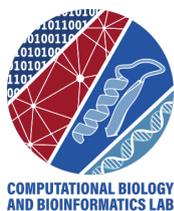
/ Hugues Henry





► FABRIZIO PUCCI

L'École vient de désigner Fabrizio Pucci comme **titulaire de la nouvelle chaire en biomodélisation**. Cette discipline consiste à développer des techniques qui permettent de modéliser des systèmes biologiques, de l'échelle moléculaire jusqu'à l'échelle des organismes et de leurs interactions. Docteur en Physique théorique des hautes énergies de l'Université de Florence (Italie, 2010), Fabrizio Pucci a d'abord effectué des post-doctorats dans le domaine de la physique à l'Université de Turin (Italie) et à l'Université de Bielefeld (Allemagne), avec une bourse Marie Curie Experienced Researcher. Il a bifurqué en 2012 vers la biologie computationnelle à l'Université libre de Bruxelles, puis au Jülich Supercomputing Centre (Allemagne), pour revenir à l'ULB en 2019 en tant que post-doctorant dans l'unité de recherche BioInfo, Computational Biology and Bioinformatics (3BIO-BioInfo). Rendez-vous dans le prochain GSquare pour tout savoir sur cette dernière chaire du Plan de Développement 2019-2024.



IL NOUS A QUITTÉS

► Raymond Franken (ICMét 1968)

Nous présentons à la famille et aux proches nos plus sincères condoléances.

JÉRÉMY RABINEAU

Lauréat du concours «Ma thèse en 180 secondes»

Le 31 mars, lors de la finale ulbiste du concours de vulgarisation scientifique «Ma thèse en 180 secondes», Jérémy Rabineau (voir G Square #42), doctorant à l'École polytechnique de Bruxelles, s'est démarqué des autres candidats et a été sacré lauréat du concours, auprès de deux collègues: An Nguyen (Faculté de Médecine) et Sarah Zahreddine (Faculté des Sciences). En seulement 3 minutes, top chrono, Jérémy Rabineau a présenté son sujet de recherche, en français, dont l'intitulé original est «The cardiovascular system in microgravity: wearable monitoring, countermeasures, and numerical models».



Jérémy Rabineau effectue sa thèse sous la direction de Benoit Haut, professeur en sciences des matériaux. Le 2 juin dernier, à Louvain-la-Neuve, s'est déroulée la finale interuniversitaire à laquelle Jérémy Rabineau a également participé et durant laquelle ils étaient 15 autres candidats, en provenance de villes bruxelloises et wallonnes. Le gagnant représentera la Fédération Wallonie-Bruxelles lors de la finale francophone internationale à Rabat (Maroc) le 5 octobre prochain.

MAURICE RETOUT



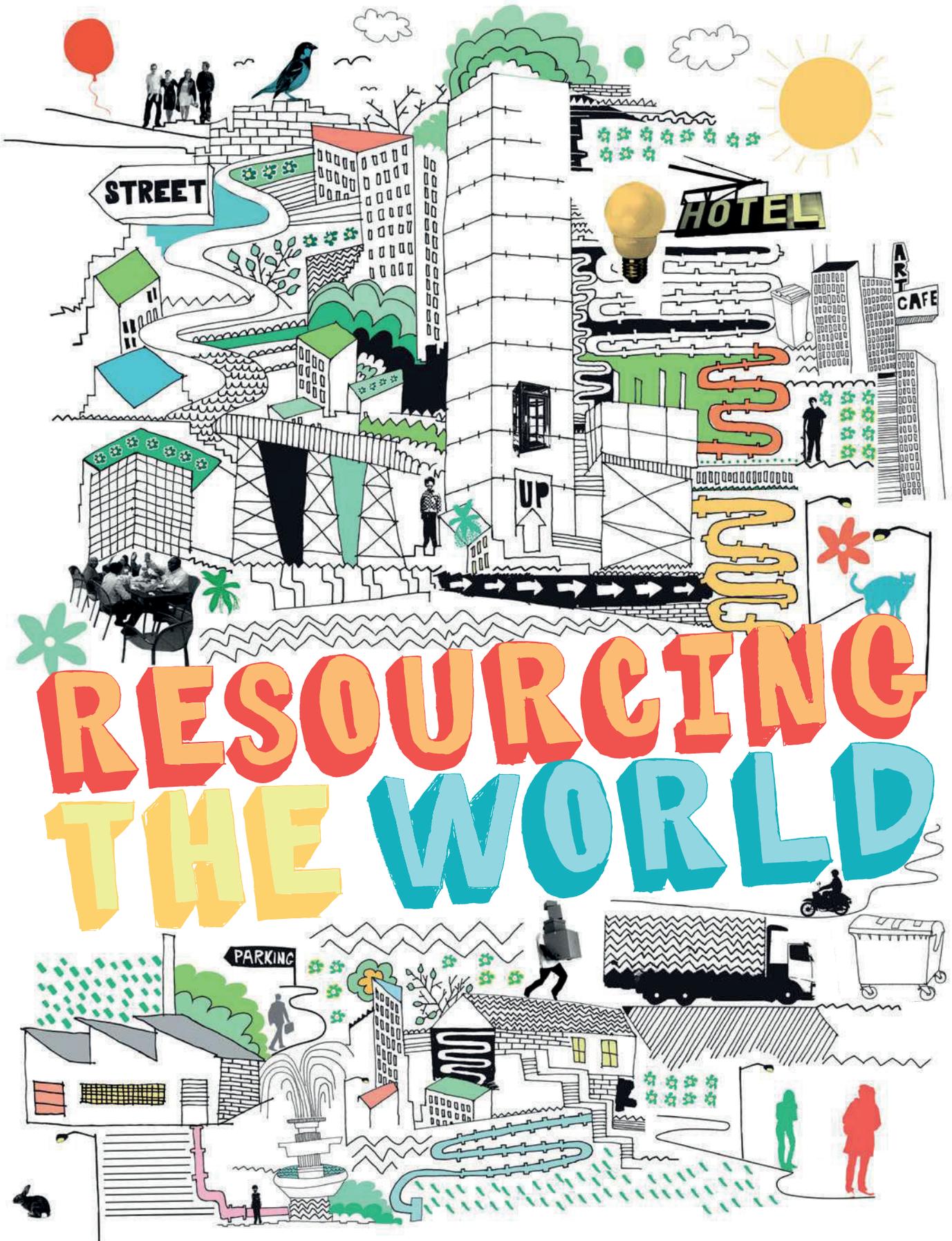
Prix de Chimie Appliquée 2022 du FRS-FNRS

Maurice Retout, ancien doctorant à l'École polytechnique de Bruxelles, a remporté le Prix de Chimie Appliquée 2022 du FRS-FNRS. Ce prix est remis tous les deux ans et récompense une thèse de doctorat portant sur de nouveaux concepts et/ou des applications dans des domaines de l'industrie chimique.

La thèse de Maurice Retout a été réalisée sous la direction de Gilles Bruylants, professeur en nanotechnologie, et s'intitule «Design of a no-wash colorimetric biosensor for the detection of the cancer biomarker Mdm2 with plasmonic nanoparticles».

À travers cette thèse, Maurice Retout a travaillé sur la conception d'un biocapteur permettant la détection de la protéine Mdm2. Celle-ci est un biomarqueur des cancers humains. Détecter cette protéine aidera grandement à dépister précocement les cancers. Sa thèse a également été reprise dans un brevet pour la création de ces tests de dépistage. À présent, Maurice Retout est chercheur postdoc à l'Université de San Diego en Californie.





RESOURCING THE WORLD

Veolia develops access to resources, preserves them and renews them on five continents. We devise and implement water, waste and energy management solutions to help develop the circular economy. Find out how at [veolia.com](https://www.veolia.com)

Resourcing the world





CONSTRUCTIONS NEUVES PUBLIQUES ET PRIVEES
RESTAURATIONS – TRANSFORMATIONS – EXPERTISES



AIMER À L'ULB // METAMORPHOSE



ALPHA CONSULTING // A.A.B. ERPICUM



DUBRUCQ // R²D²



DELPHI GENETICS // R²D²



PARC DE L'ALLIANCE // CERAU



EAGLESTONE // AXENT ARCHITECTS



PERISCOPE // METAMORPHOSE



UCL LOCI TOURNAI // AIRES MATEUS



CLASSICS GALLERY // JP HERMANT