



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

UNE ÉDITION CAPITALE!

BRUXELLES L'INGÉNIEUSE

Arnaud Deraemaeker (ICC 1998) et Vincent Thibert (ICC 1999)
au chevet des tunnels bruxellois

ET AUSSI

Didier Dumont
(ICME 1991) a
offert à la STIB
un bouquet de
transports
/ p. 6

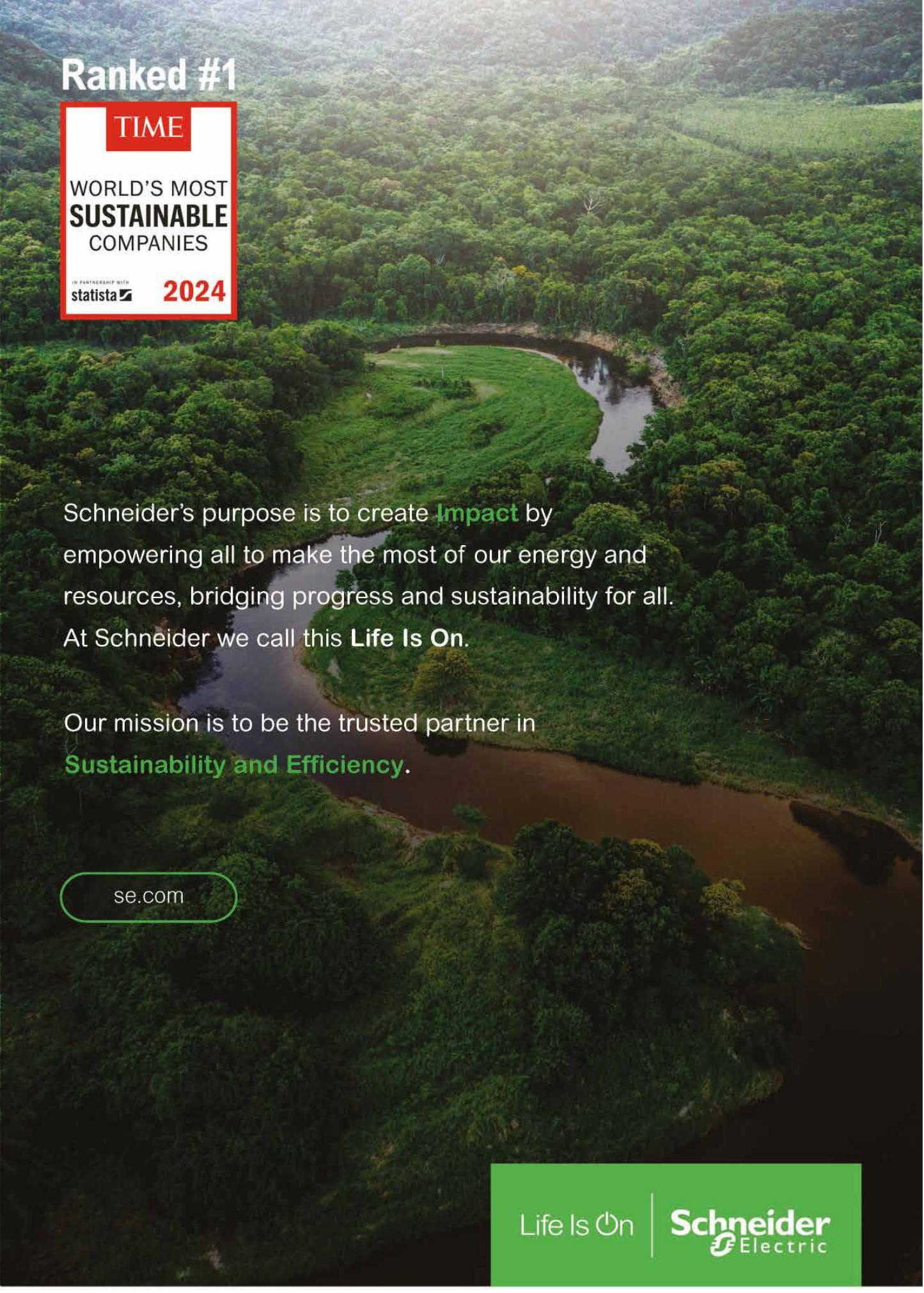
Ramzi Ben Hassen (ICBioMed 2018): MedTech
Lab et le zinneke
Ingénieur-Médecin
/ p. 9

Samia Ben Rajeb
et **Héloise Kubacki**
au stade de la
Royale Union
Saint-Gilloise
/ p. 10

Dans le béton des
tunnels de Bruxelles,
avec **Arnaud**
Deraemaeker et
Vincent Thibert
/ p. 12

Sophie Van Eck,
étoile du Brussels
Laboratory of
the Universe
(BLU-ULB)
/ p. 16

Louise Massager
(SAAS) et **Erica**
Lopedote (CREST-
ATM): deux Dres
dans l'espace
/ p. 18



Ranked #1

TIME

WORLD'S MOST
SUSTAINABLE
COMPANIES

IN PARTNERSHIP WITH
statista

2024

Schneider's purpose is to create **Impact** by
empowering all to make the most of our energy and
resources, bridging progress and sustainability for all.
At Schneider we call this **Life Is On**.

Our mission is to be the trusted partner in
Sustainability and Efficiency.

se.com

Life Is On

Schneider
Electric

Bruxelles, un être vivant

NOS RENDEZ-VOUS



Les villes sont parfois comparées métaphoriquement à des êtres vivants, car elles constituent des écosystèmes dynamiques, s'adaptant sans cesse aux défis qui leur sont posés. Aujourd'hui, les villes apparaissent comme les concentrateurs de tous les défis auxquels l'humanité fait face: une démographie galopante, des inégalités sociales grandissantes, une mobilité en tension et les conséquences variées du changement climatique. Ces défis ne sont d'ailleurs pas indépendants et le rôle de l'ingénieur·e devient majeur dans sa capacité à les analyser globalement et à proposer des solutions intégrées et inclusives.

Point de ville sans infrastructure

Les Romains l'avaient déjà bien compris, point de ville sans infrastructure, et point d'infrastructure sans ingénieur·e. Le service BATir avait d'ailleurs consacré une très belle exposition à ce sujet au CIVA, en 2011, dont le guide («Bruxelles, sur les traces des ingénieurs bâtisseurs», M. Provost et D. Attas) est toujours disponible. Les défis d'ingénierie restent contemporains, d'abord pour monitorer et entretenir les infrastructures existantes, mais aussi pour concevoir et réaliser les infrastructures structurantes et nécessaires au développement de la ville (nouvelles lignes de tram, pédestrianisation, infrastructures cyclistes, végétalisation, ...), dans un contexte budgétaire et politique particulièrement incertain.

Point d'intégration sans architecture

Une formation de notre École avait déjà bien compris les enjeux sociaux et environnementaux en les intégrant dès sa création, la formation d'Ingénieur·e civil·e Architecte. Cette vision, holistique, multidisciplinaire et plaçant les citoyen·ne·s au cœur du processus, permet de contribuer à l'amélioration du cadre de vie et à la conception d'ouvrages et de quartiers soutenables.

Soyons solidaires et pédagogues dans la poursuite de solutions soutenables pour que nous puissions, nous aussi, toujours avoir la tête dans les étoiles.



Pr Philippe Bouillard (ICC 1990)

© Fr. Raevens

▼ 11/02/2026

Journée internationale des femmes et des filles de science – Conférence Gender Polyt-Equity

▼ 16-27/02/2026

Cours ouverts à l'ULB

▼ 11/03/2026

Leçon publique inaugurale de la Pr Nora Ventosa (Chaire Francqui)

▼ 25/03/2026

Journée portes ouvertes

▼ 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



g° est une publication de l'École polytechnique de Bruxelles, Université libre de Bruxelles, CP 165/01, avenue Roosevelt 50, 1050 Bruxelles. **ÉDITEURS RESPONSABLES** Dimitri Gilis et Maxence Paridans, École polytechnique de Bruxelles, Université libre de Bruxelles, CP 165/01, avenue Roosevelt 50, 1050 Bruxelles. **RÉALISATION ET PRODUCTION** VIVIO Téléphone: 02/640.49.33 E-mail: info@vivio.com. Web: www.vivio.com. **RÉDACTEUR EN CHEF** Maud Pique **DIRECTEUR DE LA RÉDACTION** Hugues Henry **RÉDACTION** Julie Beliën, Philippe Bouillard, Benjamin Hainaut, Hugues Henry, Maud Pique **COMITÉ DE RÉDACTION** Julie Beliën, Pierre Gérard, Hugues Henry, Bernardo Innocenti, Michel Kinnaert, Pierre-Étienne Labreau, Maud Pique **PHOTOS** Adobe Stock, Archives ULB, Frédéric Raevens **PHOTO DE COUVERTURE** Frédéric Raevens **MAQUETTE** Marie Bourgois **COORDINATION GRAPHIQUE** Noémie Chevalier **IMPRESSION** Graphius **PUBLICITÉ** airbr@ulb.be. Trimestriel. Tirage: 4.000 exemplaires. Pour toute suggestion de thème d'article ou pour nous adresser vos dernières nouvelles d'ordre professionnel: communication.polytech@ulb.be. Changements d'adresse: airbr@ulb.be. Les mentions d'entreprises le sont à titre documentaire. Les articles, dessins, photos illustrant la revue **g°** 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.



**Centre for Research
and Engineering
in Space Technologies**

► LE CREST RECONNNU PAR L'ESA: UNE FIERTÉ POUR L'ÉCOLE!

Grande nouvelle pour l'École polytechnique de Bruxelles: le Centre for Research and Engineering in Space Technologies (CREST) devient officiellement une «Ground-Based Facility» du programme CORA-GBF (Continuously Open Research Announcement – Ground Based Facilities) de l'Agence spatiale européenne (ESA).

Véritable prouesse scientifique, le CREST dispose d'un équipement unique simulant les environnements de la Lune et de Mars. Chercheureuse-s et étudiant-e-s y explorent la culture cellulaire et la biologie des plantes dans des conditions spatiales reproduites sur Terre.

Cette reconnaissance marque une étape majeure pour le laboratoire, symbole d'excellence et d'innovation. Être labellisé-e par l'ESA, c'est rejoindre le cercle restreint des infrastructures européennes de recherche de pointe — et affirmer que, même depuis Bruxelles, les étoiles ne sont jamais hors de portée, et certainement pas pour l'ULB avec la création de la plate-forme interfacultaire Brussels Laboratory of the Universe (BLU-ULB; voir en p. 16).

Au CREST, une chambre à vide thermique (TVC) pour simuler les conditions extrêmes de l'espace et tester des équipements.



► PROCLAMATION 2025

Une journée radieuse sous le signe de la réussite

Le 8 octobre dernier, la Grand-Place de Bruxelles s'est parée de ses plus beaux atours pour accueillir la proclamation 2025. Sous un léger rayon de soleil — suffisant pour illuminer les visages — les étudiant-e-s fraîchement diplômé-e-s ont convergé vers le majestueux Hôtel de Ville. L'ambiance était ponctuée d'émotion, de fierté et de rires partagés.

COMME DES ATHLÈTES AU BALCON DE L'HÔTEL DE VILLE

Le tempo de la cérémonie a été donné par Kristin Bartik, notre maîtresse de cérémonie, qui a mené l'événement avec élégance et dynamisme. La Rectrice Annemie Schaus a ouvert la cérémonie en remettant le prix Socrate à Samia Ben Rajeb, professeure des ingénieur-e-s architectes (voir en p. 10), pour son engagement et son excellence pédagogique. Elle était accompagnée sur scène par Numa Deville, étudiant en ingénierie civile diplômé cette année, symbole de la relève prometteuse de notre université. Puis, les docteur-e-s et masters de chaque filière se sont succédé-e-s sur le célèbre balcon de l'Hôtel de Ville. Ils ont serré la main des Doyens Dimitri Gilis (EPB) et Francis Berghmans (VUB) avant de saluer la foule, tel-le-s des athlètes belges célébrant un titre mondial. L'enthousiasme était palpable, les applaudissements nourris. Après les discours d'usage, tout le monde s'est retrouvé autour d'un drink convivial.

PRIX D'EXCELLENCE: LE CINÉMA PALACE À L'HONNEUR

L'après-midi, la remise des prix d'excellence s'est tenue dans le cadre prestigieux du cinéma Palace, en présence de nos partenaires et sponsors. Ces dernier-e-re-s ont eu le plaisir de monter sur scène pour remettre les distinctions aux diplômé-e-s ayant fait preuve d'un parcours exemplaire, tant sur le plan académique que personnel. Chaque prix a été l'occasion de mettre en lumière la passion, la persévérance et le talent de nos diplômé-e-s, véritables ambassadrices et ambassadeurs de l'esprit de notre université.

Pour clore cette belle soirée, Maxence Paridans, Président des Alumni, a pris la parole pour adresser un mot de félicitations et d'encouragement à nos nouveaux-elles diplômé-e-s. Il les a invitée-e-s à aborder ce nouveau chapitre de leur vie avec confiance, curiosité et audace.



Une conférence inspirante pour l'égalité des genres

Le 25 septembre dernier, la commission Gender Polyt-Equity de l'École, avec le soutien de WomInTech, a organisé une conférence dédiée à la place des femmes dans les STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Deux intervenantes particulièrement



inspirantes ont marqué la soirée: Lesley De Cruz, ambassadrice WATS, professeure à la VUB et chercheuse à l'IRM, et Laura Durieux, web développeuse, conférencière et streameuse. Toutes deux ont partagé leurs parcours et réflexions sur la visibilité et la reconnaissance des femmes scientifiques, mêlant expertise, engagement et authenticité.

L'événement, suivi d'un moment convivial, a souligné avec force la volonté de l'EPB et de WomInTech de promouvoir une égalité réelle dans les carrières scientifiques et technologiques.

Pre Nora Ventosa, spécialiste de nano-biochimie et de chimie verte

La Fondation Francqui, qui promeut l'excellence en recherche fondamentale, a attribué une Chaire Francqui à la Professeure Nora Ventosa pour l'année académique 2025-26. Chercheuse à l'Institut des Sciences des Matériaux de Barcelone (ICMAB-CSIC) et spécialiste de nano-biochimie et de chimie verte, elle donnera plusieurs leçons et séminaires à l'École entre mars et avril 2026, dont une leçon inaugurale publique le 11 mars 2026.

L'autre Chaire Francqui attribuée à l'ULB revient à la Pre Hilde Heynen, accueillie par la Faculté d'Architecture. Félicitations à toutes les deux!



Repenser nos limites, ensemble

DU 3 AU 7 NOVEMBRE DERNIERS, LA SEMAINE DE LA TRANSITION A RASSEMBLÉ À L'ÉCOLE DE NOMBREUX·SE·S ÉTUDIANT·E·S, RECHERCHEUR·EUSE·S ET PASSIONNÉ·E·S AUTOUR D'UNE QUESTION ESSENTIELLE: COMMENT CONSTRUIRE UN AVENIR DURABLE? LE MOMENT FORT DE CETTE ÉDITION FUT LA CONFÉRENCE DU PR ERIC LAMBIN (UCLouvain) INTITULÉE: «COMMENT L'HUMANITÉ PEUT-ELLE POURSUIVRE SON DÉVELOPPEMENT TOUT EN RESPECTANT LES FRONTIÈRES PLANÉTAIRES?». AU COURS DE CELLE-CI, IL A PARTAGÉ CINQ LEÇONS CLÉS POUR RÉUSSIR LA TRANSITION VERS UNE SOCIÉTÉ DURABLE.

Entre réflexion, échanges et inspiration, cette édition 2025 a une nouvelle fois confirmé l'engagement de la communauté polytechnicienne à penser et construire activement un avenir plus soutenable.

DIDIER DUMONT
(Ingénieur civil Mécanicien
et Électricien 1991)

Faire bouger les lignes

C'EST QUOI UN·E INGÉNIEUR·E?

► UN·E POLYTECHNICIEN·NE

«C'est une formation scientifique et technique solide, mais aussi généraliste. Cette polyvalence lui permet d'apprendre constamment, de naviguer dans tout domaine et de proposer des solutions innovantes dans des univers variés.»

► UN·E INTÉGRATEUR·RICE DE COMPLEXITÉ

«Elle excelle à comprendre et à intégrer la complexité: elle associe les dimensions humaines, techniques et institutionnelles, analyse les interactions et orchestre la synthèse. Son attention au détail ouvre la voie vers l'innovation.»

DIDIER DUMONT
BUSINESS ADVISOR
DE LA DIVISION
CUSTOMER, STIB

Depuis 1999, Didier Dumont évolue à la Société des transports intercommunaux de Bruxelles (STIB): du Service des Bâtiments au Bouquet de Transports, il participe au lancement de Cambio, Villo!, Collecto et défend l'accessibilité PMR. Aujourd'hui Business Advisor de la division Customer, il conseille l'entreprise publique sur les nouveaux paradigmes du transport urbain.



Au cœur des coulisses urbaines, **Didier Dumont**, 58 ans, repense la mobilité et les services partagés à Bruxelles. Entre défis techniques et engagement collectif, il a toujours souhaité façonner un service public en mouvement, sensible aux besoins de chaque citoyen·ne.

?: SERIEZ-VOUS TOMBÉ DANS LA RÉGION BRUXELLOISE COMME OBÉLIX DANS LA POTION MAGIQUE?

Didier Dumont: «Peut-être (sourire). La géographie de mon parcours s'inscrit dans un espace bien balisé: Berchem-Sainte-Agathe pour la naissance, Auderghem pour l'enfance et la vie d'adulte. Mes choix ont toujours été dictés par une forme de fidélité à Bruxelles. Or, de tout temps, j'ai été fasciné par les voitures, les autobus, les tramways – tout ce qui roule m'attirait dès que je pouvais bricoler ou comprendre le pourquoi du comment. J'étais abonné au Moniteur de l'Automobile dès mes 13 ans! Ces lectures ont alimenté mes appétits, alors quand le moment a été venu de choisir mes études supérieures, Polytech s'est imposée d'elle-même: sciences, technique, curiosité naturelle et une envie réelle de savoir ce qui fait avancer les machines.»

?: QUE VOUS ÉVOQUE LE DÉMARRAGE DE VOS ÉTUDES À L'ÉCOLE, À LA SORTIE DES SECONDAIRES, EN 1985?

D.D.: «Le plaisir d'entamer un cursus dans une faculté à échelle humaine – bien différente de cette image d'étudiant·e "numéro parmi tant d'autres" que l'on m'avait décrite à propos de l'université. À l'époque déjà, les travaux pratiques étaient encadrés, les professeur·e·s à portée de questions et j'ai été rassuré par une ambiance collégiale où l'on se sentait accompagné dans chaque étape. Le Pr Bernard Leduc m'a marqué, notamment pour mon travail de fin d'études sur le road pricing et la mobilité – un angle déjà atypique, car il mêlait technique et économie, prémisses de mon goût prononcé de la transversalité.»

?: LE DIPLÔME EN POCHE, EN 1991, QUEL PARCOURS A FAÇONNÉ EN VOUS L'IDÉE QUE LA MOBILITÉ URBAINE DEVIENDRAIT VOTRE TERRAIN D'ACTION?

D.D.: «Je me suis aussitôt plongé dans un terreau fertile: j'ai poursuivi sur un troisième cycle, qui était la première promotion de ce qu'on appelait la maîtrise interuniversitaire en gestion des transports (devenue le Master de spécialisation en transport et logistique

proposé par le Centre Interuniversitaire d'Étude de la Mobilité ou CIEM, NDLR). Cette formation a enrichi ma fibre technique d'une touche économique et sociale, autant qu'elle m'a permis de rencontrer des personnes venues d'autres horizons – notamment de la STIB, dont de futur·e·s collègues. J'ai eu la chance en parallèle d'être chercheur au Groupe d'économie des Transports, puis d'intégrer le service de Mécanique appliquée à l'ULB, où j'ai pu réaliser une étude comparative sur les émissions polluantes d'autobus au gaz de technologies différentes acquis par le TEC. Mais je n'avais pas vraiment l'âme d'un chercheur et, un peu par hasard, en février 1998, suivant les conseils de mon patron de l'époque, Bernard Leduc toujours, j'ai bifurqué vers le cabinet du ministre des Transports bruxellois, Hervé Hasquin. Ce passage d'un an et demi m'a permis d'explorer le côté "coulisses du pouvoir" de la mobilité à Bruxelles et m'a amené à postuler à la STIB.»

?: À VOTRE ENTRÉE À LA STIB, EN SEPTEMBRE 1999, VOUS N'ÊTES PAS PLONGÉ D'EMBLÉE DANS L'UNIVERS DU MÉTRO OU DU TRAM.

D.D.: «Pas du tout: on m'a confié un poste au Service des Bâtiments. C'était une occasion formidable de faire connaissance avec la "maison" STIB, de comprendre ses rouages et d'en saisir la culture. Là, j'ai eu la chance de côtoyer cadres, technicien·ne·s, agents d'exploitation: ce réseau s'est avéré précieux par la suite, car la STIB connaissait une mutation profonde avec l'arrivée d'Alain Flausch, premier Directeur général issu du secteur privé. Il a secoué les traditions, généré une émulation entre les différents modes de transport, et j'ai par la suite pris la tête du tout nouveau département Bouquet de Transports.»

?: CETTE CRÉATION D'UN «BOUQUET DE TRANSPORTS», QU'A-T-ELLE CHANGÉ À BRUXELLES?

D.D.: «C'était une mini-révolution: jusque-là, la STIB proposait essentiellement le trio métro-tram-bus. Mais le nouveau contrat de gestion imposait de diversifier l'offre, de penser au-delà des





Quand il n'est pas aux côtés des navetteur-euse-s, que fait **Didier Dumont**? «J'aime lire (de tout) et l'actualité politique et sociale m'intéresse beaucoup. Tout comme la photo, que je pratique en amateur.»

SES ANNÉES POLYTECH (1985-1991)

► LE SENS DE L'EFFORT

«J'ai raté ma première candidature, comme on disait alors, parce que je m'étais habitué à une certaine facilité durant le secondaire. Je m'étais donc laissé déborder par la matière... Ce choc salutaire a forgé ma ténacité, mon sens de l'effort et une méthode de travail qui m'ont certainement servi tout au long de ma carrière.»

► BERNARD LEDUC (ICME 1973)

«Il a accompagné mon TFE avec Christiane Delepine, autre figure de mes débuts, qui dirigeait le Groupe d'Économie des Transports, il a été mon patron au Service de Mécanique Appliquée et a permis mon envol vers le transport public. J'ai même épousé son assistante administrative, Shirley Wayne, toujours en service chez ATM!»

lignes classiques et de proposer de nouveaux services de mobilité qui devaient rendre plus attractif le transport public. Le défi fut passionnant. En 2003, nous avons créé Cambio Bruxelles, le tout premier service bruxellois de voitures partagées. Avec nos partenaires, on partait de rien: 16 voitures, 4 stations... mais 100 client·e·s motivé·e·s! Aujourd'hui, la flotte compte plus de mille véhicules à Bruxelles, et le service couvre toute la région et plus de 25.000 client·e·s, preuve que l'innovation au service du public peut être gagnante, même sans grands moyens financiers à l'origine. Cambio est devenu une success story. Je suis fier d'avoir pu accompagner ce projet à Bruxelles.»

?: CHANGER L'IMAGE DE LA STIB ET IMPOSER CAMBIO, CE N'ÉTAIT PAS GAGNÉ D'AVANCE!

D.D.: «Notre première affiche avec une voiture Cambio à côté d'un bus a créé un petit tollé (sourire). Il s'agissait d'expliquer qu'une voiture, si elle est partagée, est complémentaire au transport public, pas concurrente! Le carsharing est une réponse moderne au besoin de déplacement et une voiture partagée peut remplacer jusqu'à 15 véhicules individuels. Le succès de Cambio repose sur cette idée: permettre à chacun·e de s'affranchir de la possession tout en facilitant l'accès au déplacement ponctuel. Ce fut un moyen pour la STIB de "rafraîchir" son image et d'épouser la modernité urbaine..»

?: QUELS AUTRES SERVICES INNOVANTS AVEZ-VOUS PORTÉ À LA STIB?

D.D.: «L'histoire s'est poursuivie avec le déploiement et la promotion de l'intermodalité et de la complémentarité entre vélo et transport public. L'arrivée de Villo!, le système de vélos partagés, y a contribué. En 2008, nous avons aussi accompagné la création de Collecto, le service de taxis partagés, qui comblait la lacune laissée par la fin du service classique de la STIB en soirée et la nuit. Grâce à ces initiatives, j'ai accompagné la montée de

la "mobilité combinée" – une vision où chaque mode joue son rôle pour une mobilité plus intelligente et plus inclusive. Cette dynamique nous a permis d'approfondir notre expertise et de tisser des partenariats qui font aujourd'hui la force de l'offre bruxelloise.»

?: VOUS AVEZ DÉVELOPPÉ UN FORT ENGAGEMENT POUR L'INCLUSION, NOTAMMENT L'ACCESSIBILITÉ PMR. POURQUOI?

D.D.: «Ma responsabilité du service minibus PMR m'a fait réaliser en 2005-2006 à quel point l'accessibilité restait le parent pauvre du réseau. Installer des ascenseurs, aménager des quais ou acheter des bus adaptés ne suffisait pas: il fallait des actions concertées, une vision globale et surtout – ce que j'ai créé – une structure centrale pour coordonner les efforts. Avec un collègue très engagé, nous avons éveillé la STIB à la nécessité de l'accessibilité: sensibilisation, formations, démarches volontaristes de mise en accessibilité, information des voyageur·euse·s et surtout poursuite constante de la cohérence et souci du détail qui garantissent que la chaîne de l'accessibilité ne soit pas rompue. C'est encore une lutte de chaque jour pour que la ville avance au rythme de tous·tes.»

?: EN 2025, VOTRE MISSION À LA STIB COUVRE QUELS ENJEUX?

D.D.: «Mon métier a évolué: en 2012, je suis devenu responsable du Business Development Operations, une fonction où j'ai pris part à nombre de projets et de réflexions axés sur la transversalité. Aujourd'hui, comme Business Advisor de la division Customer, je peux accompagner l'équipe dans ses choix stratégiques, essayer d'anticiper les besoins (sociétaux ou techniques), conseiller et développer ce qui fera la mobilité de demain. J'y vois la continuité de ma passion pour la mobilité et le service public: rester à l'écoute, anticiper et défendre une vision incluant les Bruxellois·e·s dans toute leur diversité.» ▶



MEDTECH LAB ULB

Polytech soigne la recherche

Au département **BEAMS**, la plate-forme MedTech Lab s'appuie sur une expertise combinant ingénierie, médecine, chimie et biologie. Son objectif? Soutenir la recherche et le développement de technologies et dispositifs médicaux. Une plongée dans les coulisses avec son gestionnaire.

?: QUEL EST L'ADN DU PROJET MEDTECH LAB?

Ramzi Ben Hassen: «C'est la concrétisation d'un rêve partagé depuis plus de vingt ans notamment par des figures comme Alain Delchambre, du côté ingénierie, et Jacques Devière, du côté médecine: créer une structure pérenne où l'ingénieur·e puisse répondre directement aux besoins cliniques. Cette approche, expérimentée dès les années 2010 à travers la Fondation Michel Cremer, qui promeut la recherche de pointe en endoscopie à travers la collaboration ingénieur·e-médecin, a prouvé son efficacité. Aujourd'hui, le MedTech Lab en est l'héritier académique: une plate-forme ouverte qui fédère les expertises de onze professeur·e·s issu·e·s de plusieurs facultés et laboratoires de l'ULB, tels que le BEAMS à l'École, l'Hôpital Universitaire de Bruxelles (HUB), le Bacmol (faculté de Médecine) et le ChemSIN (faculté des Sciences). Sur les cinq dernières années, ces équipes ont produit plus de 140 publications, 16 thèses de doctorat et 12 brevets, tout en contribuant à la création de quatre spin-offs. Elles ont obtenu des financements dépassant 12 millions d'euros pour 40 projets liés aux dispositifs médicaux. J'ai suivi le cursus Ingénieur civil Biomédical, avant de réaliser un doctorat consacré au développement d'un dispositif endoscopique de mesure de force, et j'ai moi-même vu combien la frontière entre médecine et ingénierie est mince. Ce projet, que je structure depuis octobre 2024 en tant que logisticien de recherche, prolonge en quelque sorte mon parcours, entre la recherche appliquée et l'innovation clinique.»

?: CONCRÈTEMENT, COMMENT LA PLATE-FORME SOUTIENT-ELLE LA RECHERCHE?

R.B.H.: «Nos missions s'articulent autour de cinq piliers: le support à la recherche, la pérennisation des connaissances, la formation et l'accompagnement, la valorisation scientifique et le service aux entreprises pour le développement de technologies médicales. Concrètement, cela passe par un pool d'équipements partagés – imprimantes 3D multi-matériaux, découpeuse laser, dispositifs d'enregistrement de signaux biomédicaux, salle propre... – et par une gestion centralisée des données. Chaque projet est documenté dans un plan de data management, garantissant la traçabilité et la transmission du savoir d'une génération de chercheur·euse·s à l'autre. Nous formons aussi chaque nouvel·le utilisateur·rice aux bonnes pratiques expérimentales afin de renforcer la qualité des travaux. Enfin, je participe activement à la recherche et la rédaction de nouveaux projets ou collaborations scientifiques.»

?: QUELS SONT AUJOURD'HUI LES PROJETS EMBLÉMATIQUES DU MEDTECH LAB?

R.B.H.: «Nos programmes reflètent la diversité de la recherche en ingénierie biomédicale menée à l'ULB. Le premier axe concerne la neuromodulation avec des systèmes destinés à moduler l'activité du système nerveux par des stimuli externes pour combattre l'épilepsie ou l'obésité notamment. Cela passe également par une analyse et une étude du signal neuronal. D'autres équipes planchent sur la réduction de l'empreinte environnementale du matériel médical, combinant l'éco-conception d'endoscopes et le développement d'un protocole de désinfection par plasma froid (la thèse de doctorat développée par Amélie Bourgeois, voir G Square #56). Enfin, un dernier volet traite de l'analyse biométrique in-vivo, in-vitro et in-silico d'articulations humaines et de matériaux biologiques, combinant des approches expérimentales et numériques.»

?: BRUXELLES, TERRAIN D'INNOVATION, Y CROYEZ-VOUS?

R.B.H.: «Totalement. Le MedTech Lab symbolise la vitalité scientifique de Bruxelles et sa capacité à faire dialoguer les disciplines. Notre ancrage local – entre le campus Solbosch, le site Erasme et l'Hôpital Universitaire de Bruxelles – favorise des échanges directs entre chercheur·euse·s et clinicien·ne·s. Dans une ville parfois perçue comme fragmentée, c'est une belle démonstration que la coopération reste possible. Et puis, je suis Bruxelles dans l'âme: je crois à cette intelligence collective qui fait de la diversité un moteur d'innovation. Dans le marasme politique actuel de cette région, je me réjouis de constater que nous sommes nombreux·euses à œuvrer dans la perspective du bien commun, du bien des patient·e·s et du secteur des soins de santé de manière générale. Nous tentons d'apporter notre pierre à l'édifice.» ▶

RAMZI BEN HASSEN
(ICBIOMED 2018)

LAB MANAGER –
RESEARCH LOGISTICIAN,
MEDTECH LAB



ATELIER DE PROJET BA3 IC ARCHITECTE

Ballon d'essai pour l'avenir

Samia Ben Rajeb, professeure au service BATir, guide les futur·e·s ingénieur·e·s civil·e·s architectes par l'expérience pratique. Son atelier BA3 2024-2025, multi-scénarios autour du stade Marien, incarne un apprentissage ancré dans le réel bruxellois.

Qu'adviendra-t-il du stade J. Marien de la Royale Union Saint-Gilloise à Forest? Pourrait-on l agrandir pour répondre aux standards de la D1? Réaffection les lieux aux équipes féminines et jeunes en intégrant de nouveaux équipements? Ou transformer radicalement le site en espace polyvalent de culture et de nature ouvert à tous·tes? Chaque proposition, défendue par un groupe de quatre étudiant·e·s IC Architecte de BA3, s'inscrivait dans la thématique «Nature en Ville» de la Chaire Perspective.brussels (partenariat entre ce bureau pour le développement régional et

territorial et des universités bruxelloises) et devait conjuguer patrimoine, attentes urbaines et impératifs de durabilité. Cet atelier succéda à de précédents projets sur Bruxelles, menés chaque année par Samia Ben Rajeb et toute l'équipe encadrante composée d'expert·e·s internes et externes à l'ULB, avec une diversité de compétences.

UN ATELIER GRANDEUR NATURE

L'un des atouts majeurs de l'atelier 2024-2025 a été le dialogue direct avec les acteurs de terrain: experts du Bouwmeester Maître Architecte (BMA), membres de la commune de Forest, de Bruxelles Environnement et de Perspective.brussels. «Les étudiant·e·s ne reçoivent pas simplement un programme à appliquer, mais découvrent toute la complexité des parties prenantes et des enjeux urbains», explique Samia Ben Rajeb, insistant sur le rôle central de la contextualisation: «Le concept, la signification, ce n'est pas quelque chose qui vient de l'ego de l'architecte, mais une traduction de l'analyse des besoins et des enjeux d'un territoire.» Les temps forts ont multiplié les moments de visite, de confrontation et de présentation publique, jusqu'à celle où les projets furent discutés avec notamment des représentants de la commune et du quartier. L'exposition des étudiant·e·s à la réalité du terrain a consolidé leur capacité à expliquer, défendre et communiquer un projet complexe, et à en percevoir l'impact réel.

ENGAGEMENT, TRANSMISSION ET OUVERTURE

Car le projet du stade Marien n'a pas seulement permis d'explorer des réponses architecturales, il a aussi inscrit les étudiant·e·s dans une dynamique collective, porteuse de sens et d'émulation. «Si dès le départ iels n'ont pas un minimum de valeurs qui les réunissent, il est difficile de se mettre d'accord sur une idée à défendre pour concrétiser un projet. Je ne suis pas là pour leur dire si une idée est bonne ou pas, mais surtout pour les aider à affiner et à concrétiser le sens qu'iels souhaitent donner à leur projet», souligne Samia Ben Rajeb. Malgré la difficulté d'aborder en BA3 des scénarios aussi contrastés, elle voit dans cette expérience une opportunité précieuse: celle de faire émerger débats, recherches, interdisciplinarité et, parfois, de futurs sujets de MFE, des pistes de stage ou de carrière. «C'est motivant de les voir s'emparer par la suite de ces questions urbaines.» ▶



Brochure
«Développement /
Reconversion du
stade Marien»

«Les projets doivent répondre aux enjeux de la société d'aujourd'hui et de demain»

Samia Ben Rajeb est lauréate du prix Socrate 2025. Attribué par les étudiant·e·s, il récompense sa passion pour l'enseignement et sa capacité à inspirer.



PENSER ET REPENSER LE STADE JOSEPH MARIEN À FOREST

► L'atelier BA3 IC Architecte ciblait, en 2024-2025, le siège du club de foot Royale Union Saint-Gilloise au parc Duden: le stade Joseph Marien, symbole bruxellois!

► Inauguré en 1919, ce stade devra évoluer. La montée en DI de la RUSG amènera celle-ci à le quitter pour un lieu plus vaste, comme le site du Bempt à Forest.

► À moins d agrandir le stade Marien? Ou qu'il accueille l'équipe féminine et d'autres activités? Ou qu'il soit «rendu» aux Forestois? 3 scénarios étudiés par nos étudiant·e·s.

Désormais en MA1 IC Architecte, **Héloïse Kubacki**, 21 ans, revient sur l'atelier BA3 consacré au réaménagement du stade Marien, mené en groupe lors de sa dernière année de bachelier. Un défi collectif et innovant pour cette Bruxelloise d'adoption.

Pour Héloïse Kubacki, le choix des études s'est construit naturellement, entre goût des maths, attrait pour la construction et découverte de la formation d'Ingénieur·e civil·e Architecte à l'École: «J'ai toujours aimé les maths mais mon cœur balançait aussi vers l'architecture.» Lors de l'atelier de BA3, encadré par la Pr Samia Ben Rajeb, le défi proposé à seize étudiant·e·s était aussi réel qu'inédit: repenser l'avenir du stade Joseph Marien de Forest — antre historique de la Royale Union Saint-Gilloise (RUSG) —, un site à la façade classée, imbriqué dans le parc Duden et au cœur de nombreux débats urbanistiques. «Je ne le connaissais même pas (sourire), je ne suis pas Bruxelloise et je ne suis pas fan de football. Mais je trouvais le challenge très excitant!», confie la Namuroise, précisant que la diversité des scénarios proposés aux équipes de quatre étudiant·e·s a stimulé leur créativité: «Chaque projet était radicalement différent. On s'est inspiré·e·s les un·e·s des autres, tout en se confrontant aux contraintes patrimoniales et environnementales.»

LA NATURE COMME VECTEUR DU PROJET

Le projet défendu par l'équipe d'Héloïse Kubacki, baptisé «Fil Rouge», visait à relier de façon symbolique et physique le stade, la commune et le parc Duden: «C'était une connexion, un vrai fil rouge qui relie les Forestois·e·s, grâce à une passerelle d'acier rouge traversant le site.» Le concept mêle terrains de sport pour les jeunes et les équipes féminines de la RUSG, infrastructures accessibles à tou-te-s, restaurant, plaine de jeux, et intègre le programme «Nature en Ville» de la Chaire Perspective.brussels avec une réflexion sur la biodiversité, la perméabilité urbaine et la gestion des eaux pluviales. «Le but était de rendre le stade au parc, de briser les barrières et de penser la nature comme vecteur du projet», ajoute-t-elle.

UNE PASSERELLE VERS LA PROFESSION

L'atelier BA3, crédité de 19 ECTS et rythmé par réunions, jurys et exposition interactive, a été son premier contact avec un projet à l'échelle d'un équipement public: «C'était une étape exigeante, où nous devions, pour la première fois, gérer des normes complexes, penser l'accessibilité, les flux du public, la sécurité... et, tout simplement, apprendre à communiquer nos

idées à des expert·e·s et à des citoyen·ne·s. Nous avons dû nous former sur le tas aux outils numériques, à la présentation...» Pour Héloïse Kubacki, désormais en MA1, la transition entre bachelier et cycle supérieur est toute tracée: «Cet atelier fait la jonction idéale entre la réflexion architecturale et la pratique, l'échelle urbaine et les interactions humaines. Je suis fière de ce projet, de ce qu'il m'a appris sur la ville et sur moi-même! J'ai découvert de nouveaux métiers, comme ceux d'expert·e·s en normes et en structures.» ▶

«Ce travail en équipe m'a permis d'avancer et de découvrir de nouveaux métiers»



Le projet d'équipe «Fil Rouge» d'Héloïse Kubacki entendait ouvrir une réflexion sur la place du sport dans la ville de demain.



AU CHEVET DES TUNNELS BRUXELLOIS

Ingénieurs et gestionnaires unis

Vincent Thibert (ICC 1999) et Arnaud Deraemaeker (ICC 1998): nos deux Alumni entrevoient la lumière au bout des tunnels!

Suivre en permanence, en conditions réelles, l'état d'un ouvrage d'art, une utopie? **Le projet Tweetcon se positionne à l'avant-garde du monitoring in situ des structures en béton à Bruxelles**, notamment grâce à une étroite collaboration entre notre département BATir et Bruxelles Mobilité.

Le projet Tweetcon est le fruit d'une longue aventure scientifique démarrée bien avant l'apparition de son nom de code! Dès 2010, Arnaud Deraemaeker (ICC 1998), aujourd'hui professeur au Laboratoire de Génie Civil (LGC) du département BATir de l'École, engageait en laboratoire ses premières recherches sur le diagnostic du béton à l'aide de mesures ultrasonores. À cette époque, Cédric Dumoulin (ICC 2012), alors étudiant, entame un mémoire de fin d'études qui ouvre la voie à une thèse de doctorat soutenue en 2017 sur le monitoring in situ

du comportement du béton avec des capteurs piézoélectriques intégrés. L'espoir de suivre en permanence, en conditions réelles, l'état d'un ouvrage d'art s'est donc concrétisé peu à peu, alimenté par une curiosité scientifique autant que par la nécessité de protéger le patrimoine bruxellois. «Notre objectif était de détecter très tôt l'apparition de microfissures via des ondes ultrasoniques, pour mieux comprendre et anticiper le vieillissement des ouvrages», explique Arnaud Deraemaeker. «Pour cela, nous devions faire sortir la science du laboratoire vers la ville.»





© LGC/BATir

Au cours de la nuit du 2 ou 3 octobre 2024, l'équipe de Tweetcon installe des capteurs dans le tunnel Louise à Bruxelles en vue de montrer des zones à réparer.

L'AVVENTURE TWEETCON

DATES ET ACTEURS CLÉS

► **2010-2012:** l'aventure démarre lors d'un stage d'initiation à la recherche suivi par Cédric Dumoulin (ICC 2012), alors étudiant de BA3, sous la houlette d'Arnaud Deraemaeker (ICC 1998), avec de premiers prototypes pour des essais en laboratoire sur les caractéristiques du béton au jeune âge, étendus ensuite à l'estimation d'endommagement et de la fissuration du béton en général.

► **2012-2017:** dans la foulée de son MFE défendu en juin 2012, Cédric Dumoulin poursuit la recherche, toujours aux côtés d'Arnaud Deraemaeker, avec une thèse de doctorat soutenue en 2017 («*In situ monitoring of concrete behavior based on embedded piezoelectric transducers*»), marquant une étape cruciale vers une application pratique.

► **2018-2019:** l'obtention du financement Innoviris Launch transforme la recherche en projet pilote nommé Tweetcon.

► **2018-2023:** le système de capteurs issus de Tweetcon est utilisé pour une recherche FNRS Excellence of Science (EOS) sur les nouveaux bétons sans ciment: INTERACT (INTERdisciplinary multiscale Assessment of a new generation of Concrete with alkali activated maTerials; Stéphanie Staquet et Arnaud Deraemaeker).

► **2019-2021:** le projet bénéficie d'un crédit de recherche iCon du FNRS pour financer le développement des capteurs.

► **Juin 2019:** dans le cadre d'Innoviris Launch, l'installation des premiers transducteurs ultrasoniques piézoélectriques dans le plafond du tunnel Rogier est la première application grandeur nature.

► **2021-2026:** une convention de partenariat est signée entre le département BATir et Bruxelles Mobilité visant un déploiement élargi et la consolidation de la recherche.

► **2023:** l'extension du dispositif au tunnel Woluwe confirme la reproductibilité des résultats dans un environnement différent.

► **2023-2026:** dans le cadre du projet européen Horizon USES², une action du réseau doctoral Marie Skłodowska-Curie, Tweetcon accueille le doctorant Jitendra Sharma.

► **2024:** l'installation de Tweetcon dans le tunnel Louise-Stéphanie (photos) élargit le périmètre d'expérimentation et d'usage.

Les principales chevilles ouvrières du projet sont **Cédric Dumoulin** (jusqu'en 2019), **Arun Narayanan** (post-doc 2018-2023; FNRS INTERACT), **Jitendra Sharma** (PhD 2023-...; USES²) et le **Pr Arnaud Deraemaeker**.

SORTIR LES TUNNELS DE LA CRISE

La «crise des tunnels» de 2016, suite à la chute d'un bloc de béton du plafond du tunnel Rogier sur une voiture, avait été un coup de semonce. «Des rénovations, assez lourdes, accompagnées d'inspections et de nombreuses fermetures de tunnels, avaient suivi. Tous ceux qui vivent à Bruxelles et s'y déplacent s'en rappellent», assure Arnaud Deraemaeker. Cette défaillance structurelle a vraisemblablement servi de trampoline pour l'évolution de la recherche menée au LGC. Tant et si bien que, grâce à un financement d'Innoviris Launch et à la complicité de Bruxelles Mobilité, en juin 2019, cinq paires de transducteurs piézoélectriques sont intégrés dans le plafond du

tunnel Rogier, véritable terrain d'expérimentation grandeur nature. «Ce système peut mesurer les propriétés mécaniques du béton en continu et transmettre les mesures, toutes les cinq minutes, via un réseau 4G, sans nécessiter d'interruption de trafic. Cela évite les coûteuses fermetures liées aux inspections classiques.» Ce «proof of concept» aura également vu le jour, côté instances publiques, grâce à la motivation de Vincent Thibert (ICC 1999), aujourd'hui Directeur faisant fonction de la Direction Projets d'Ouvrages d'Art de Bruxelles Mobilité, administration possédant un rôle central dans l'exécution des plans d'investissements pluriannuels destinés à entretenir ou rénover les infrastructures régionales de transport.



UN PARTENARIAT UNIQUE AU MONDE

Dans la foulée des premiers tests concluants, une convention quinquennale est signée en 2021 entre le département BATir et Bruxelles Mobilité. Ce partenariat entre le pôle académique et l'administration publique est alors au cœur du développement de Tweetcon. Pour Vincent Thibert, cette technologie permet de «passer d'une maintenance réactive à une maintenance préventive, en anticipant les dégradations avant qu'elles ne menacent la sécurité ou la disponibilité d'un tunnel.» Il ajoute que le système «s'est révélé stable et fiable, confortant ainsi Bruxelles Mobilité dans le suivi des réparations entreprises au tunnel Rogier. Nous avions enfin une vision claire de l'évolution des propriétés mécaniques du béton, sans gêne pour les usagers. Ce type de surveillance devient un outil stratégique, affranchi des contraintes qu'imposent à la circulation les inspections visuelles.» Le système a également prouvé son efficacité sur les tunnels Woluwe et Louise-Stéphanie. «Dans le tunnel Woluwe, nous avons même détecté une réparation en deux phases grâce à une double courbe typique dans les données, validée sur le terrain.» Arnaud Deraemaeker ajoute que, de son point de vue de chercheur et professeur, «le fait d'avoir instrumenté trois tunnels était une opportunité unique: je ne connais pas de projet similaire dans le monde. Car, si les structures sont semblables, les bétons sont différents, idem pour les conditions thermiques et l'environnement. Cela démontre qu'avec notre technique nous ne devons pas redéfinir un système spécifique à chaque structure.» Cette prouesse est le fruit d'années de recherches toujours en cours, notamment grâce aux travaux du doctorant Jitendra Sharma entamés en 2023. «Il travaille sur le filtrage des effets de l'environnement pour les mesures ultrasoniques dans le béton. L'idée, c'est que les signaux sont sensibles aux changements de température et d'humidité, et aux endommagements. Il faut donc pouvoir enlever les effets des premiers pour ne voir que les effets d'endommagement.»

DE LA DISRUPTION AU BUDGET BRUXELLOIS

Le monitoring d'ouvrages d'art aurait-il un effet disruptif sur les marchés de la construction où tout glissement de terrain s'accompagnerait désormais d'un glissement des responsabilités? «Nous assistons depuis plusieurs années à un changement de paradigme qui touche à la question de la responsabilité», explique Arnaud Deraemaeker. «Dans de nouveaux contrats d'infrastructures, les commanditaires demandent aux entrepreneurs de devenir responsables de la maintenance. Or ce sont des métiers qu'ils n'ont jamais pratiqués. Alors ils font appel à des sous-traitants. Nous avons rencontré cet écueil lors de notre tentative de commercialisation d'une spin-off Tweetcon issue de notre projet: des entrepreneurs intéressés par notre solution de monitoring préventif souhaitaient que nous soyons responsables en cas de problème. Or nous ne pouvons pas nous permettre de devoir payer des millions ou une équipe d'avocats parce que notre système n'aurait pas détecté un événement.»



PONTS BRUXELLOIS

UN AUTRE DÉFI À RELEVER

► **Vincent Thibert**, au cœur de la stratégie de la gestion des ouvrages bruxellois, nous livre un panorama des enjeux liés aux ponts, infrastructures tout aussi vitales que les tunnels. «Bruxelles Mobilité gère environ 95 ponts dans la Région – les autres le sont par les communes, Bruxelles Environnement et Infrabel – tous essentiels à la viabilité de la Région. Certains sont remarquables par leur emplacement stratégique, comme les ponts surplombant le canal ou ceux du ring ouest, entre le boulevard Sylvain Dupuis et le virage de Forest. Ce sont des passages clés qui supportent une densité de trafic énorme.»

► Or la réalité budgétaire lie étroitement les moyens aux priorités. «Une quinzaine de ponts ont été identifiés comme nécessitant une intervention rapide, d'ici un ou deux ans. En parallèle, le défi est aussi d'assurer un suivi régulier, y compris après les réparations, comme pour les tunnels. La tentation de baisser la garde une fois l'ouvrage restauré serait une erreur dangereuse.»

► Le message de Vincent Thibert est clair: assurer la pérennité des ponts demandera également un équilibre subtil entre innovation technologique, expertise humaine et volonté politique. «Dans l'hypothèse d'un renouvellement du partenariat entre Bruxelles Mobilité et l'École, les prochains laboratoires pour planter le système Tweetcon seraient forcément les ponts en béton nécessitant des réparations qui pourraient s'étendre sur une dizaine ou une quinzaine d'années. Il y aurait moyen de réaliser un travail précieux et innovant, mais il faut avoir les moyens budgétaires.» Car cela coûte un pont!

La solution ultrasonique Tweetcon pourrait toutefois s'acoquiner d'autres technologies de monitoring en temps réel, comme celle des mesures vibratoires par exemple, pour trouver un nouveau terrain d'envol, pourquoi pas à l'international? Et dans notre capitale? À l'heure d'écrire ces lignes, la région de Bruxelles-Capitale se cherche toujours un gouvernement et un budget auxquels le renouvellement du partenariat entre BATir et Bruxelles Mobilité est suspendu. L'enthousiasme de Vincent Thibert demeure cependant intact: «Ces capteurs sont une révolution en soi, où la technologie devient un partenaire pour prévenir plutôt que guérir. C'est une approche nouvelle, ambitieuse, mais essentielle dans un contexte de contraintes budgétaires fortes et de vieillissement des ouvrages. Croisons les doigts!» ▶



LE MOT DU TRÉSORIER



J'ai commencé à m'investir dans l'A.Ir.Br. assez tôt, bien avant la plupart des (bio)ingénieurs et (bio)ingénieresses qui ont terminé leurs études chez nous. En 2018, alors que j'étais encore en BA2 et que je venais tout juste de rejoindre le Bureau Étudiant de Polytechnique (BEP), j'ai eu l'opportunité, un peu par hasard, de discuter avec Carinne Hanon. Cela m'a amené à l'aider lors de la remise des diplômes, un événement organisé à l'époque de façon indépendante par les Écoles avec le soutien des Alumni. Depuis, je suis resté en contact avec l'association.

Sept ans plus tard, à trois semaines de la cérémonie de remise des diplômes 2025, beaucoup de choses ont changé. Avec deux présidents successifs, une crise sanitaire et une restructuration après le départ à la retraite de Carinne, ce qui m'a le plus marqué est le renouvellement presque complet de l'Organe d'Administration.

Après avoir terminé mes études en 2023, j'ai officiellement rejoint l'A.Ir.Br. en tant que Secrétaire Général. Bien que ce rôle soit un peu flou, il m'a permis d'avoir une vision globale de l'association, notamment en suivant le trésorier et les secrétaires, tout en apportant mon soutien quotidien à l'équipe présidentielle. Cette liberté de fonction m'a également permis d'organiser le banquet lié au Polyanniversaire de l'association et de ses Écoles. Cette année, j'ai également repris la gestion de la trésorerie.

Comme beaucoup d'associations, l'A.Ir.Br. traverse une période de transition et, avec elle, de nombreux défis. L'un des principaux fut la gestion de notre base de données, avec l'implémentation du RGPD. Mais il y a aussi d'autres enjeux à relever, comme le renouvellement de nos activités, le manque de membres cotisants, l'engagement de nos membres et la refonte du site web.

Pour faire face à ces défis, nous continuons à nous entourer de membres motivés, prêts à apporter leur pierre à l'édifice. J'espère sincèrement que l'association continuera sur cette lancée de croissance dans les années à venir.

Benjamin Hainaut, Trésorier de l'A.Ir.Br.



© Fr. Raevens



PolytechLINK d'octobre avec Jan Haemers (ICMines 1992)

Les PFAS, de la crise sociétale à la réponse technique, comprendre les polluants éternels, leur impact sur l'environnement et l'art de leur traitement.

ILS NOUS ONT QUITTÉ·S

- **Jean-Marie Bourgeois**
(ICC 1968)
- **André Vandewalle**
(1974)
- **Vincent Remacle**
(ICMines 1987)

BLU-ULB

Bruxelles vise les étoiles



Sophie Van Eck (ICPhys 1995), coordinatrice Brussels Laboratory of the Universe (BLU-ULB), dévoile comment cette nouvelle plate-forme interfacultaire replace Bruxelles et l'ULB au centre d'une dynamique spatiale innovante, fédératrice et ouverte à toutes et tous.

Pendant longtemps, la recherche spatiale à l'ULB semblait avancer masquée. «On croyait parfois qu'il fallait aller ailleurs pour trouver du spatial, alors que nos propres couloirs fourmillaient de passionné·e·s et de projets... il suffisait de les faire sortir de l'ombre!», raconte notre Alumni Sophie Van Eck (ICPhys 1995; voir G Square #16), par ailleurs détentrice d'un doctorat en Physique de la faculté des Sciences et aujourd'hui professeure au sein de l'Institut d'Astronomie et d'Astrophysique de l'ULB. Un questionnaire envoyé à nos différentes facultés a en effet révélé une «masse critique» insoupçonnée: plus de 150 scientifiques et académiques, toutes disciplines confondues, déjà impliqué·e·s dans une forme ou une autre de recherche liée à l'espace. Problème: chacun·e connaissait peu les activités de ses collègues.

Présenté à l'occasion de la Belgian Space Week d'octobre 2024, le Brussels Laboratory of the Universe (BLU-ULB) est ainsi né, fruit d'années de réflexions, pour rendre visible cette vitalité souterraine, créer la rencontre et – pourquoi pas? – provoquer des étincelles interdisciplinaires. «Il s'avère que l'ULB fait du spatial sans le savoir, un peu façon Monsieur Jourdain», s'amuse Sophie Van Eck.

BRUXELLES, CARREFOUR DE L'ESPACE

Ce n'est pas un hasard si Bruxelles, fil rouge de cette édition de G square, donne son nom au BLU. «Nous voulions affirmer l'inscription locale de la recherche spatiale, et placer Bruxelles sur la carte des pôles spatiaux européens», affirme Sophie Van Eck. Le BLU, reconnu par l'ULB comme institut interfacultaire, réunit la faculté



LES INGÉNIEUR·E·S DANS L'ESPACE

► **ILS SONT PRÈS D'UNE CENTAINE!**

La plate-forme interfacultaire Brussels Laboratory of the Universe rassemble actuellement quatre facultés: la faculté des Sciences, la faculté de Médecine, la faculté des Sciences de la Motricité et l'École polytechnique de Bruxelles. À Polytech, le BLU-ULB peut compter sur près d'une centaine de chercheur·euse·s et académiques suivant son actualité quand iels n'œuvrent pas directement sous la bannière BLU, telles les doctorantes Louise Massager au SAAS et Erica Lopedote chez ATM (voir en p. 18).

► **LES SATELLITES DE L'ÉCOLE**

Plusieurs services de Polytech font cause commune avec le BLU-ULB: le Centre for Research and Engineering in Space Technologies (CREST), bien sûr, mais aussi l'unité Physique des Fluides du service Transferts, Interfaces & Procédés (TIPs-Fluids), Aéro-Thermo-Mécanique (ATM), le Wireless Communications Group et Embedded Electronics (BEAMS-EE), le Laboratoire de Mécatronique de précision de l'unité de recherche Bio Mechatronics ou l'Unité de recherche en Automatique et Analyse des Systèmes (SAAS).

des Sciences, celles de Médecine et des Sciences de la Motricité et, bien sûr, l'École polytechnique de Bruxelles. Mais le BLU ne compte pas s'arrêter là: «Nous avons noué des contacts avec des personnes de la faculté d'Architecture La Cambre-Horta travaillant sur l'architecture spatiale, car elles souhaitent être tenues au courant de nos événements. Nous espérons en impliquer d'autres provenant de facultés de sciences humaines, de psychologie, de droit, etc. Notre but est d'arriver à ouvrir le BLU à toute la communauté ULB, en gardant une approche "bottom-up": ce sont les envies et les talents qui guident le BLU, pas une structure pyramidale», insiste la coordinatrice.

Dans cette dynamique, les collaborations ne se limitent pas aux murs de l'ULB. Le BLU joue la carte de la visibilité externe, entend s'impliquer dans les salons étudiants d'orientation (SIEP...) et voit déjà l'émergence de projets portés par ses membres. Le Planet Trail est un autre projet iconique en cours: un «sentier des planètes» physique installé au campus de la Plaine, qui serait doublé d'un parcours en réalité augmentée, «façon Pokémon GO», objet d'une app en cours de développement avec le soutien des 10 kilomètres de l'ULB.

VERS UN MASTER INTERFACULTAIRE SPATIAL?

La recette BLU-ULB? Fédérer, mais sans jamais brider l'initiative. Le BLU Annual Meeting (BAM) en est l'illustration vivante: chaque année, tous les groupes de recherche concernés par le spatial y sont conviés pour présenter leurs avancées, dans une ambiance décontractée qui encourage les croisements inattendus. L'édition 2026 annoncée au mois de janvier promet un conférencier d'exception pour inspirer la relève, Michel Viso, responsable de l'exobiologie au Centre National d'Études Spatiales (CNES), et une mise en avant des doctorants et postdocs en pleine créativité.

Le site web blu.ulb.be vient lui offrir à tous·tes un espace pour partager nouvelles et succès: chaque labo peut se mettre en lumière

et tisser des ponts avec ses partenaires. Le BLU anime aussi une mailing-list active (mais «non invasive», rassure Sophie Van Eck), véhicule toutes les actualités du secteur et multiplie les occasions de partage hors des murs (festival I Love Science, CurieuCity, événements Infoscience...).

Côté formation, le souhait de BLU-ULB est clair: voir naître, à terme, un master interfacultaire consacré aux sciences et technologies spatiales, en mutualisant les cours déjà donnés à l'ULB. En attendant, le BLU multiplie les passerelles avec les étudiant·e·s du secondaire pour lesquel·le·s une journée BLU spéciale doit être organisée. L'idée d'une «space school» d'une semaine, pour faire voyager les jeunes d'un labo à l'autre, prend même de l'ampleur. Objectif: montrer toute la palette du spatial, de la biologie moléculaire à la propulsion en passant par la télédétection des polluants atmosphériques et l'astrophysique.

BLU-ULB: UN CATALYSEUR AVANT TOUT

Pour les départements et services facultaires, l'adhésion au BLU n'est pas synonyme de surcharge ou d'obligations administratives. «Nous ne voulons rien imposer: trois simples engagements suffisent – participer au BAM, faire remonter des nouvelles pour le site et cosigner BLU dans ses affiliations – tout le reste est du bonus!», défend Sophie Van Eck. Le but, c'est d'être utile, pas chronophage. En mutualisant les efforts, le BLU vise aussi à simplifier la vie de ses membres, à générer des économies d'échelle (par exemple pour accueillir les stagiaires de secondaire) et à renforcer la visibilité et la crédibilité des jeunes chercheur·euse·s, notamment face aux bailleurs de fonds. Ici, on trouve soutien, ouverture et convivialité – et, à Bruxelles, c'est peut-être ça, le vrai «espace» qu'on préfère créer. ▶

En direct des labos

BLU-ULB

LES JEUNES POUSSES DE L'ESPACE

Parmi ses missions, la plate-forme Brussels Laboratory of the Universe (BLU-ULB) entend mettre en avant les doctorant·e·s et postdocs de l'ULB embarqué·e·s dans la recherche spatiale. Démonstration, à l'École, avec Louise Massager et Erica Lopedote!

Pour les jeunes comme Louise Massager et Erica Lopedote, BLU-ULB (voir en p. 16) peut renforcer leur visibilité et leur crédibilité vis-à-vis de l'extérieur et leur donner accès à des collaborations, soutiens, événements et financements essentiels pour valoriser et amplifier l'impact de leur travail dans le secteur spatial.

Réduire les coûts des lanceurs réutilisables

Diplômée Ingénierie civile Électromécanique (ICEM 2023), Louise Massager, 25 ans, est doctorante à l'Unité de recherche en Automatique et Analyse des Systèmes (SAAS). Passionnée par les dispositifs électromécaniques et la programmation appliquée à des problématiques pratiques, elle a toujours désiré mettre en œuvre ses compétences dans un cadre où la physique et la fiabilité jouent un rôle clé, ce qui lui a ouvert les portes du secteur aérospatial: «Mon projet me permet d'apprendre et de programmer des outils passionnantes tout en exploitant ma formation électromécanique via une application concrète dans le spatial.»

Sa thèse (promoteur: Michel Rinnaert) est consacrée au développement d'un système de diagnostic hybride appliqué aux actionneurs électromécaniques pour le secteur aérospatial. L'objectif est de concevoir une méthodologie capable d'estimer l'état de santé de ces actionneurs, en combinant la création d'un simulateur d'EMA (actionneur électromécanique) émulant des scénarios défectueux et d'un système de diagnostic basé à la fois sur des méthodes «data-driven» et des modèles physiques. Ce dispositif est essentiel pour améliorer la fiabilité et réduire les coûts des lanceurs réutilisables, en anticipant la propagation de défauts et en permettant une meilleure maintenance des composants clés lors de la récupération des lanceurs. Dans ce contexte, Louise Massager se montre enthousiaste à propos de BLU-ULB: «Chaque faculté, et même chaque service, a des outils et une façon unique d'aborder les problématiques. L'EPB devrait offrir des contributions intéressantes au secteur spatial, surtout au vu du récent engouement et des progrès dans le domaine, notamment, des fusées réutilisables.»

Développer des propulseurs pour microsatellites

Ingénierie Aérospatiale, Erica Lopedote, 28 ans, est diplômée de l'Università degli Studi di Napoli "Federico II" (2022). Passionnée depuis toujours

par l'exploration spatiale, elle s'est naturellement dirigée vers la recherche dans ce secteur, motivée par l'envie de contribuer à la réussite des missions spatiales futures. Dès ses études, son intérêt pour la propulsion électrique l'a menée vers une spécialisation sur les systèmes de micropulsion et notamment sur les propulseurs électrospray pour satellites de petite taille. Au sein du CREST, dans le service Aéro-Thermo-Mécanique (ATM), Erica Lopedote consacre sa thèse (promoteur: Patrick Hendrick; superviseur scientifique: Carlo Iorio) à l'optimisation des propulseurs électrospray à base de liquides ioniques. «Mon travail vise à améliorer notre compréhension et la performance de ces systèmes en contrôlant le panache émis, qui génère la poussée nécessaire pour déplacer le satellite.» Sa recherche combine simulations numériques et expérimentations sur la conception et les conditions opératoires du système afin de développer des propulseurs compacts, adaptés aux CubeSats et aux microsatellites, pour faciliter les manœuvres orbitales ou des missions vers l'espace profond. Elle apprécie particulièrement l'initiative BLU-ULB qui met en réseau les nombreuses compétences en recherche spatiale à l'ULB: «Parce qu'elle favorise la collaboration et donne de la visibilité aux jeunes chercheurs, tout en stimulant de nouveaux projets interdisciplinaires essentiels à l'avancement des sciences et technologies spatiales.» / Hugues Henry



© Archives ULB/D.R.



Envie de nous sponsoriser ?



contact : airbr@ulb.be

**Envie de participer
aux activités du
Polyanniversaire ?**

Rejoignez l'association



ans de l'École polytechnique
de Bruxelles
Alumni



Vous aimez les festivals ?

Alors, vous avez déjà une chose en commun avec vos futur(e)s collègues



Prêt(e) à changer le futur de la Tech?
proudtobeorange.be/fr

orange™