

ZOOM SUR  
L'INTERNATIONAL  
SUNRISE, TIRANA, BRÉSIL...  
PAGES 10-11

## GROUPE UT

Une charte commune,  
symbole de l'unité et des valeurs  
partagées du groupe UT

Page 3

## ÉVÈNEMENT

Immersion dans les  
laboratoires grâce aux  
Nuits de la Recherche

Page 12



utc

Université de Technologie  
Compiègne

AVRIL 2025 ### N° 65

Interactions is available in English on <http://interactions.utc.fr>

Donnons un sens à l'innovation

# Interactions

DOSSIER PAGE 5

## *Biomécanique pour la santé :* *des modèles d'intelligence artificielle spécifiques*

RECHERCHE / SOCIÉTÉ PAGE 16

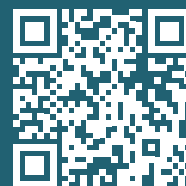
## ENCOURAGER L'INNOVATION BIOMÉDICALE

INCLUSION PAGE 17

## REGARD SUR LE HANDICAP



Scannez le  
QR Code  
et découvrez la version  
interactive





ÉDITO

Les technologies d'intelligence artificielle (IA) se déploient aujourd'hui dans de nombreux secteurs, incluant le domaine de la santé.

Toutefois, ces avancées prometteuses ne sont pas sans risques, notamment lorsqu'elles touchent directement à l'humain. Cela implique le développement rigoureux d'outils spécifiques, fiables et robustes, spécialement conçus pour répondre aux exigences particulières du secteur biomédical.

En effet, l'intelligence artificielle permet d'accélérer considérablement le développement de solutions innovantes, en grande partie grâce à des capacités de simulations numériques performantes. L'Université de Technologie de Compiègne (UTC), pionnière et reconnue pour son excellence dans le domaine biomédical, dispose d'une expertise solide et pluridisciplinaire. Elle participe ainsi à de nombreuses collaborations, internes comme externes, autour de projets ambitieux.

Par exemple, dans le cadre du projet européen MultiPhys Microcaps, financé par un « European Research Consolidator Grant » (ERC), le laboratoire BMBI (Biomécanique et Bioingénierie) de l'UTC est en charge d'étudier le comportement dynamique de capsules déformables à cœur liquide grâce au développement à des jumeaux numériques de microcapsules. Ce projet prometteur vise notamment à améliorer et accélérer la mise au point de thérapies ciblées innovantes.

Par ailleurs, d'autres applications de l'IA voient également le jour à l'UTC, toujours avec le même souci d'efficacité et surtout de sécurité pour le patient. C'est notamment le cas du modèle prédictif développé avec le CHU d'Amiens pour prévenir les risques d'accouchements prématurés, ou encore des outils conçus avec l'hôpital Charles Foix de l'AP-HP pour anticiper et prévenir le vieillissement musculaire. L'UTC collabore également avec l'École Centrale de Lille sur des modèles multi-échelles permettant de mieux prévenir les chutes chez les personnes âgées. De même, des solutions personnalisées d'aide au diagnostic et au traitement des maladies biliaires sont développées en partenariat avec deux laboratoires de Sorbonne Université et deux hôpitaux de l'AP-HP. Un autre projet phare concerne la réhabilitation faciale, mené en étroite collaboration avec le CHU d'Amiens.

Tous ces outils, en constante amélioration, apportent une aide précieuse aux professionnels de santé en matière de diagnostic et d'aide à la décision clinique. Néanmoins, la vigilance reste primordiale, particulièrement en ce qui concerne les questions sensibles de confidentialité et de sécurité des données des patients.

Claire Rossi,  
directrice de l'UTC

## FORMATION

# Un nouveau parcours pour le master Humanités et Industries Créatives

Dès septembre, l'UTC proposera un nouveau parcours intitulé « Conception, Usages et Recherche Technologique » au sein de la mention Humanités et Industries Créatives. À partir de la rentrée 2025, une première promotion d'une quinzaine d'étudiants va se former aux problématiques liées aux interactions entre l'humain et son milieu naturel, social et technique.

« Avec le nouveau parcours "Conception, usages et recherche technologique", il s'agit d'appréhender les problématiques liées à l'innovation et à la complexité. L'idée est de permettre aux étudiants d'élargir leur spectre d'attention pour mieux comprendre les processus de la constitutivité technique dans la diversité des milieux. Nous ne choisissons pas la posture de la neutralité technique ou du simple solutionnisme, mais considérons que lorsque la technique est saisie par l'humain, elle a des effets sur lui individuellement et collectivement, » explique Olivier Gapenne, directeur du laboratoire Costech depuis septembre dernier. Née en 1993, l'unité de recherche Costech creuse justement cette question de la technologie, science des productions humaines, pour toujours mieux concevoir. C'est le philosophe Bernard Stiegler, à la renommée internationale, qui a fondé le laboratoire et a consacré son travail à la question de la technique et de ses enjeux pour penser la société contemporaine. « L'objectif de la formation master, sous la direction de Florent Levillain, est de donner aux étudiants des compétences en conception centrée sur l'expérience humaine, les conduisant à maîtriser le processus de conception et de réalisation de produits et services technologiques innovants. » A noter que la mention Humanités et Industries Créatives héberge deux parcours à l'UTC dont l'un s'inscrit dans un double-cursus en partenariat avec l'ESAD d'Amiens et l'UTC qui apporte son savoir dans le domaine des sciences cognitives appliquées au design et à l'expérience utilisateur. Les étudiants inscrits au sein de ce parcours « design et création d'expérience » suivront pendant deux ans les cours du DNSEP option design graphique sur le site de

l'ESAD et certains cours proposés dans le nouveau parcours à l'UTC.

## Les relations entre humain, technique et société

Le laboratoire Costech, lieu d'interdisciplinarité, fonctionne aujourd'hui avec cinq équipes-programmes dont les travaux se fondent sur le socle commun d'une thèse partagée attribuant à la technique un rôle constituant. Les objets de recherche que sont le récit, la vulnérabilité, les bifurcations, l'intersubjectivité et la cognition donnent lieu à des programmes permettant leur étude tant conceptuelle, théorique que concrète, expérimentale voire opérationnelle. Ces recherches sont par ailleurs directement connectés aux préoccupations environnementales sur la soutenabilité ou sociétales sur les sources de fracture sociale. « Notre équipe s'inscrit au sein du département Technologie, Sociétés, Humanités (TSH), et plusieurs de ses membres s'impliquent en particulier dans le parcours Hutech qui enseigne comment orienter le développement technologique au service de hautes valeurs humaines et sociétales », conclut Olivier Gapenne. Le but est de travailler ensemble de façon transversale et collective y compris avec d'autres entités de recherche de l'UTC afin que le élèves ingénieurs aient un réel appétit de recherche technologique. Le besoin en cette matière est grand et beaucoup de questions doivent être approfondies. Costech entend ne pas se contenter d'une recherche académique et met en œuvre une recherche actionnable à destination de nombreux acteurs de la société. » ■ KD



# Une charte commune, symbole de l'unité et des valeurs partagées du groupe UT

Claire Rossi, directrice de l'UTC, Christophe Collet, directeur de l'UTT, et Ghislain Montavon, directeur de l'UTBM, ont présenté, courant décembre à Paris, lors d'une conférence de presse, les valeurs identitaires du groupe UT et ont signé une charte commune.



Les trois directrice et directeurs des établissements du groupe des universités de technologie (UT), Claire Rossi (UTC), Christophe Collet (UTT) et Ghislain Montavon (UTBM), ont procédé à la signature de la charte du groupe UT, le 10 décembre dernier. Cela marque une étape importante dans le renforcement de la collaboration entre les membres du groupe UT. « Nos universités, incarnant la troisième voie de l'enseignement supérieur, se positionnent, depuis 1972 avec la naissance de la première UT, comme catalyseur de l'innovation, formant à l'ingénierie et à la recherche, une communauté portant des valeurs humanistes », souligne Claire Rossi, directrice de l'UTC. Le groupe des universités de technologie se positionne, en effet, comme une communauté dynamique de formation, de recherche et d'innovation, union des forces de ces établissements pour relever les défis actuels et futurs de manière éthique et responsable. Les échanges au sein du groupe UT se révèlent très positifs, portés par une dynamique de collaboration renforcée. Les équipes des différentes UT s'inscrivent dans une dynamique croissante et partagent des objectifs communs, témoignant d'une véritable synergie. « Avec mes deux homologues, Claire Rossi et Ghislain Montavon, nous sommes unanimes : ensemble, nous sommes plus forts que séparément. Dans un contexte incertain, cette unité nous permet de porter une voix plus

puissante et cohérente, notamment à travers une communication coordonnée et structurée, assure Christophe Collet. Le groupe UT permet de changer d'échelle en rassemblant un nombre plus important d'étudiants, de doctorants et d'alumni, tout en développant un réseau de partenariats plus étendu avec les entreprises. »

## Une synergie unique et précieuse dans le paysage académique

Ce consortium permet de concrétiser des projets d'envergure qui seraient irréalisables individuellement. Des projets croisés de recherche favorisent l'innovation et la collaboration entre les différentes UT. À l'international, des initiatives telles que UTSEUS et les partenariats en Afrique illustrent la capacité du groupe à s'engager dans des projets partagés, contribuant ainsi à un réseau académique et technologique mondial. « Cette collaboration renforce non seulement l'excellence pédagogique, mais aussi la capacité à répondre aux défis technologiques contemporains, tout en formant les ingénieurs de demain. L'UTBM se distingue par son positionnement résolument tourné vers l'innovation. À cet égard, le dispositif intégré "CRUNCH" déployé depuis 2017 illustre parfaitement cette ambition, en favorisant une approche transversale et collaborative. Par

ailleurs, l'UTBM a investi dans le domaine des outils de pilotage et d'aide à la décision. Depuis pratiquement une décennie, elle a développé des entrepôts de données aboutis et des indicateurs performants, qui permettent d'optimiser la gestion interne. Ces pratiques sont pleinement partagées au sein du réseau des UT », complète Ghislain Montavon selon qui l'appartenance à ce réseau d'universités de technologie accroît la lisibilité et la notoriété de chaque établissement. « En effet, la marque collective "UT" est un gage de qualité et d'expertise, reconnu tant sur le plan national qu'international. Cette reconnaissance attire les meilleurs talents, qu'ils soient étudiants ou enseignants-chercheurs, et suscite l'intérêt de partenaires industriels et institutionnels de premier plan. »

## Un groupe engagé dans la dynamique des universités européennes et dans l'IA

En tant que coordinatrice de l'alliance EUT+, université de technologie européenne, l'UTT s'est engagée très tôt dans la dynamique des universités européennes. Aujourd'hui, des parcours européens sont déjà accessibles aux étudiants, renforçant ainsi l'ouverture internationale de nos formations. L'UTC est elle aussi membre d'alliance d'université européenne avec l'alliance SUNRISE depuis cette année. « L'un des axes majeurs de notre réflexion actuelle concerne aussi l'impact de l'intelligence artificielle sur l'enseignement et la formation des ingénieurs, ajoute Christophe Collet. À travers le groupe UT, nous travaillons à former les ingénieurs à une utilisation réfléchie et éthique de l'IA, à soutenir les enseignants-chercheurs dans l'intégration de l'IA dans leurs méthodes pédagogiques et à définir les compétences clés pour anticiper et répondre aux défis technologiques de demain. » Rappelons que les établissements du groupe UT conduisent une recherche ambitieuse et de premier plan. « Elle contribue de manière significative, voire disruptive, aux avancées scientifiques et technologiques pour des avancées éthiques et responsables, conclut Claire Rossi. Nous favorisons la créativité des étudiants et des chercheurs en stimulant des approches transdisciplinaires et interculturelles. Sans oublier de cultiver la liberté d'expérimenter afin de favoriser les approches innovantes, ambitieuses, voire disruptives, jusqu'à l'entrepreneuriat. » ■ KD



### # L'UTC TOUJOURS EN TÊTE DANS LES CLASSEMENTS

L'UTC continue de se distinguer dans les classements des écoles d'ingénieurs 2025. Elle occupe la 5<sup>e</sup> place dans le classement News Tank-Emerging, qui évalue la coopération avec les entreprises, soulignant ses liens solides avec l'industrie et sa formation innovante ainsi que l'employabilité élevée de ses diplômés. L'UTC est également classée 1<sup>re</sup> dans le classement 2025 des meilleures écoles d'ingénieurs post-bac de *L'Obs*, et se place 2<sup>e</sup> parmi les écoles publiques post-bac dans le classement du *Figaro Étudiant*, grâce à la qualité de sa formation et de son insertion professionnelle. Elle occupe la 4<sup>e</sup> place des écoles publiques post-bac (frais de scolarité 601-2450€) du classement de *L'Étudiant*. Enfin, dans le classement *L'Usine Nouvelle*, l'UTC figure à la 3<sup>e</sup> place des écoles généralistes publiques post-bac, avec une 4<sup>e</sup> place toutes spécialités confondues. Ces classements témoignent de son excellence en matière d'innovation, de recherche et de préparation des diplômés au marché du travail.

### # ANNE-VIRGINIE SALSAC LAURÉATE DES TROPHÉES DE LA SATT LUTECH 2025



Anne-Virginie Salsac, directrice de recherche au laboratoire BioMécanique et Biogénierie de l'UTC-CNRS, a été lauréate des Trophées de la SATT LUTECH 2025. Elle fait partie des 8 lauréates et lauréats récompensés lors d'une cérémonie le 6 février dernier, présidée par Philippe Watteau, président de la SATT LUTECH, en présence de Philippe Baptiste, Ministre chargé de l'Enseignement supérieur et de la recherche, et Nathalie Drach-Temam, présidente de Sorbonne Université. Ces trophées mettent en lumière des projets de recherche innovants à fort potentiel d'impact scientifique, économique et sociétal, valorisant ainsi le transfert de technologies vers l'industrie. Félicitations à Anne-Virginie Salsac et aux autres lauréats !

### # SPORT ÉLITE AVIRON : SIGNATURE D'UNE CONVENTION POUR UN DISPOSITIF UNIQUE



L'UTC et le Sport Nautique Compiégnois (SNC) ont signé une convention de partenariat le 25 janvier pour promouvoir l'aviron de haut niveau. Cette collaboration vise à offrir à la communauté étudiante un double cursus d'excellence, alliant formation académique et carrière sportive ambitieuse. Grâce au parcours « Sport Élite Aviron », les étudiants bénéficieront d'un aménagement de leur emploi du temps pour concilier études et entraînements intensifs. Le SNC accueillera ces UTCéens dans sa structure, avec un encadrement professionnel et le matériel nécessaire à leur progression. Ce dispositif unique dans les écoles d'ingénieurs permettra aux rameurs et rameuses de haut niveau de poursuivre leurs objectifs sportifs tout en obtenant un diplôme d'ingénieur de qualité. ■ PS

## RECHERCHE / INNOVATION

# Optimisation de la durabilité des batteries électriques

**Maître de conférences, Nicolas Damay travaille au sein du laboratoire Roberval. Khadija El Kadri Benkara, chercheuse au sein du même laboratoire, est responsable de toutes les plateformes de recherche énergie électrique. Leurs travaux de recherche portent sur les batteries électriques pour l'optimisation de leur durée de vie et de leurs performances.**



couvrent toute la chaîne de traction, de la batterie à la machine électrique en passant par les convertisseurs de puissance. De manière générale, mes recherches s'articulent autour de la conception et la modélisation multiphysique des dispositifs embarqués de conversion d'énergie. De manière plus spécifique, j'encadre actuellement une thèse dédiée aux aspects thermiques de la batterie », ajoute Khadija El Kadri Benkara.

Or, il s'avère que la température est le premier facteur influençant le vieillissement. « La température pose également un problème de sécurité. D'où l'importance de la mesure de la chaleur générée par la batterie qui peut être déterminée avec précision grâce à la calorimétrie », précise Khadija El Kadri Benkara.

**S**i les chimistes sont responsables du développement de nouveaux matériaux et de la création d'éléments de batterie performants, les problématiques liées à leur contrôle dans les systèmes relèvent plus du génie électrique. Il s'agit alors de maîtriser les comportements électriques, thermiques (voire mécaniques) tout en ayant accès à des informations limitées par des capteurs embarqués.

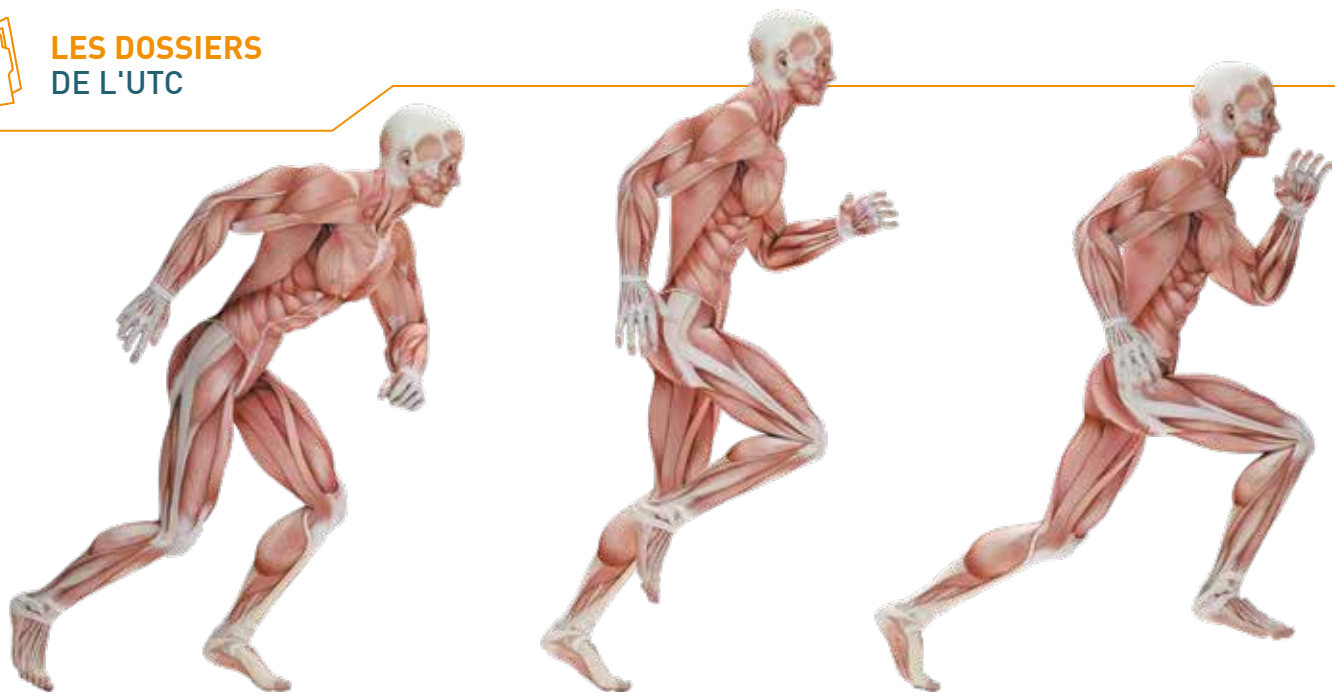
Déjà forte d'une expertise reconnue dans les machines électriques, l'équipe s'est intéressée à la thématique des batteries dès le début des années 2000, sous la houlette de Christophe Forgez. Dans le domaine du génie électrique, cela va du dimensionnement des batteries à leur pilotage en s'appuyant sur la modélisation multiphysique. La démarche scientifique de l'équipe est de comprendre les phénomènes électrochimiques et thermiques, qui sont ensuite transcrits dans des modèles couplés que l'on appelle, de nos jours, « jumeaux numériques ». « Des outils plus faciles à manipuler que les objets physiques et qui vont permettre à des collègues de travailler sur l'optimisation de la conception ou encore du contrôle avec des objectifs d'efficacité tant en matière de réduction des masses que de durabilité, par exemple », explique Nicolas Damay.

L'équipe dans ses activités de recherche accorde beaucoup de valeur à l'approche expérimentale pour enrichir et valider ses modèles. Cela dans un souci de répondre à des enjeux technologiques et industriels. D'où le développement de diverses plateformes de recherche. « Ces plateformes

Ce savoir-faire reconnu de l'UTC lui a permis de rejoindre le projet HIPOBAT (High Power Batteries) qui associe six laboratoires français et six laboratoires allemands afin de développer des batteries « tout solide » de forte puissance permettant des charges et décharges rapides. « C'est un projet pluridisciplinaire et multi-échelles. Parmi les axes de recherche figurent les nouvelles technologies de batteries, notamment celles fondées sur le sodium-ion. Un choix motivé par une volonté de souveraineté – on peut extraire le sodium de l'eau de mer – mais aussi d'impact environnemental », précise Nicolas Damay. ■ MSD



KHADIJA EL KADRI BENKARA ET NICOLAS DAMAY



# Biomécanique pour la santé :

## des modèles d'intelligence artificielle spécifiques

L'intelligence artificielle est devenue incontournable dans de nombreux domaines et notamment dans celui de la santé. Au laboratoire Biomécanique et bioingénierie (BMBI) - UMR CNRS 7338 -, les équipes travaillent notamment sur des problématiques comme l'amélioration du diagnostic et du traitement des voies biliaires, la prévention du vieillissement musculaire ou la réhabilitation faciale en cas de greffe ou de paralysie. Des outils IA servent au développement de jumeaux numériques, notamment pour la mise au point de microcapsules pour des thérapies ciblées ou la prédiction d'accouchement prématuré. Suivant les projets, les modèles patient-spécifique développés par les équipes permettent une aide au diagnostic, au suivi ou au traitement pour les praticiens et, *in fine*, une meilleure prise en charge des patients.

## Des outils IA différenciés selon les applications

Professeur des universités dans la spécialité mathématiques appliquées, Florian De Vuyst est chercheur au laboratoire Biomécanique et bioingénierie (BMBI). Il détaille les différents modèles d'intelligence artificielle (IA).

**P**armi les modèles d'IA les plus utilisés figurent les réseaux de neurones artificiels profonds. « Ces modèles ont l'avantage d'établir une relation précise entre les données d'entrée et les données de sortie. Cependant, la phase d'apprentissage nécessite un gros volume de données (mesures, observations, résultats de simulation, données contextuelles...) et exige d'importantes ressources de calcul. Ce type d'IA peut être utilisé pour mieux comprendre le fonctionnement de dispositifs expérimentaux complexes où plusieurs physiques sont impliquées.

Les réseaux de neurones sont capables de reproduire le comportement général de systèmes multiphysiques et permettent de réaliser des études de sensibilité et d'optimisation sur les paramètres de fonctionnement », explique-t-il. L'utilisation de réseaux de neurones profonds est envisagée au sein du laboratoire, en collaboration avec Timothée Baudequin, pour prédire le comportement de dispositifs d'électrofilage. « Ce sont des machines qui produisent des nanofibres permettant de fabriquer des matrices (*scaffolds*) pour les cultures cellulaires », assure-t-il.

Parmi les autres modèles d'IA utilisés à BMBI figure également l'apprentissage statistique ou *machine learning*. « Des membres de l'équipe Caractérisation et Modélisation personnalisée du système MUSculo-squeleTtique (C2MUST) utilisent ce type de modèles pour déterminer le comportement de systèmes musculo-squelettiques et, par exemple, en prédire le vieillissement. C'est une approche probabiliste qui tient compte des incertitudes sur les modèles, les données ou les conditions expérimentales », souligne Florian De Vuyst.



D'autres outils d'IA sont consacrés à l'aide au traitement d'images permettant par exemple la détection d'anomalies ou la recherche de caractéristiques importantes dans les images, pas forcément visibles à l'œil. « Cela peut être des images statiques ou des vidéos mais aussi des images 3D ou même 4D dynamiques. C'est un des axes de recherche d'Isabelle Claude qui a dirigé la thèse d'Abdelhadi Essamlali sur la reconstruction des voies biliaires. Il s'agit là d'une approche patient-spécifique où on reconstitue en volume l'organe du patient en vue d'aider le praticien dans sa préparation à l'acte chirurgical », ajoute-t-il.

Ce sont souvent les usages qui déterminent le développement de tel ou tel type d'IA. « Prenons le cas de la détermination du comportement mécanique des tissus vivants. Habituellement, on définit une ou plusieurs lois et on essaie de trouver celle qui reproduit aux mieux les mesures expérimentales. Maintenant, nous utilisons des techniques d'IA où nous intégrons l'ensemble de ces lois empiriques dans une famille de lois plus générales et c'est le réseau de neurones qui va

trouver la sous-famille et les coefficients qui soient les plus fidèles à la réalité. C'est en quelque sorte une approche générale intégrée permettant d'être plus généraliste et plus précis dans la modélisation d'un tissu biologique », détaille-t-il.

Enfin, plus récemment sont apparues des utilisations de l'IA permettant l'accélération des simulations numériques de modèles mécaniques. « Il s'agit par exemple de réseaux de neurones informés par la physique qui ont l'avantage d'être plus généraux et plus rapides que les solveurs classiques telles les méthodes d'éléments finis. Dans la phase d'apprentissage des réseaux de neurones, on utilise ce que l'on appelle une fonction de perte (*loss function*). Dans un PINN, la fonction de perte est un résidu d'équation. Le problème est résolu lorsque la *loss* atteint zéro », précise-t-il.

Aujourd'hui, les modèles d'IA irriguent la plupart des domaines. Il n'en demeure pas moins qu'une certaine vigilance reste de mise concernant les biais possibles. « L'IA doit être considérée comme un assistant qui, en particulier dans le domaine



FLORIAN DE VUYST

biomédical, permet de fournir une analyse ou un diagnostic complémentaire devant être impérativement validés par l'humain », conclut Florian De Vuyst. ■ MSD

## Des outils pour prévenir certains risques médicaux

**Maître de conférences, Imad Rida est chercheur au BMBI dans l'équipe G2MUST. Il contribue à développer des modèles d'IA adaptés à différents projets de recherche, notamment la prévention des accouchements prématurés et le vieillissement musculaire.**



IMAD RIDA

**A**près une thèse consacrée au *machine learning* et plus particulièrement à l'apprentissage de représentation pour faire de la classification à l'INSA de Rouen, Imad Rida y reste pendant deux ans en tant qu'enseignant-chercheur contractuel (ATER). En 2019, il est recruté à l'UTC en tant que maître de conférences. Son expérience accumulée dans l'IA lui permet de développer un certain nombre d'outils adaptés à des problématiques spécifiques. « C'est le cas pour la prévention de l'accouchement prématuré avec Dan Istrate et Catherine Marque, par exemple, ou l'évaluation du vieillissement du système

musculo-squelettique avec Sofiane Boudaoud. Concernant ces deux problématiques, mon objectif est d'introduire de nouvelles techniques d'IA à partir de données, souvent des signaux électriques, recueillies grâce à des électrodes appelées HD-sEMG. J'utilise les techniques IA pour l'analyse des données recueillies, la collecte des données étant réalisée par d'autres acteurs comme les maternités pour les femmes enceintes, par exemple », explique Imad Rida.

Parmi les outils spécifiques développés ? « Lorsqu'il y a peu de données, j'utilise les techniques d'apprentissage de représentation parcimonieuse. On parle dans ce cas d'apprentissage de représentation par dictionnaire. Toutefois, quand les données disponibles sont importantes, ce sont les techniques de *deep learning* qui sont mobilisées. On peut, cependant, utiliser du *deep learning* dans le premier cas en faisant appel à des techniques dites "d'augmentation" des données en multipliant les interactions entre les données disponibles ou alors utiliser de l'IA générative. Dans les différents projets, je travaille essentiellement sur des outils visant à la classification. Prenons le cas du vieillissement musculaire où nous définissons des classes d'âge : 20-30 ans, 30-40 ans, 40-50 ans et ainsi de suite. On sait que l'âge du muscle peut différer de l'âge réel. On a une base de données avec les caractéristiques musculaires de différentes personnes de différents âges et, lorsque l'on recrute

un nouveau sujet, l'IA va lui affecter une classe. Celle-ci peut être par exemple supérieure à sa classe réelle car les données récoltées grâce à la HD-sEMG sur le sujet montrent que, pour des raisons de sédentarité ou de manque d'exercice physique, l'état du muscle du sujet ne reflète pas son âge réel », précise-t-il.

Les outils IA n'ont cessé d'évoluer et d'autres techniques sont appelées à se développer pour répondre à des usages spécifiques. « L'IA constitue certes une aide à la décision et au diagnostic des plus bienvenues. Mais la vigilance reste de mise, notamment en matière de confidentialité et de protection des données », conclut Imad Rida. ■ MSD



# Risques d'accouchements prématurés et de maladies infectieuses

Enseignant-chercheur à l'UTC, Dan Istrate travaille notamment sur les outils biomédicaux connectés. Deux projets en cours portent sur la prévention du risque d'accouchement prématuré et la détection à domicile du risque de maladies infectieuses chez les personnes âgées.

**L**e premier, mené en collaboration avec Imad Rida et le CHU d'Amiens, concerne les femmes enceintes à risque. « Il s'agit, grâce à l'apport d'outils IA développés par Imad, de prédire la date de l'accouchement afin de permettre au médecin de préparer dans des conditions optimales l'accouchement mais aussi la prise en charge du bébé. Des électrodes HD-sEMG placées sur le ventre de la femme enceinte récupèrent les signaux du muscle utérin et, selon les caractéristiques des signaux, on pourrait prédire que la femme devrait accoucher 1 à 2 semaines après les mesures. Un dispositif que l'on peut utiliser à domicile. On a recouru à du *machine learning*, puis à du *deep learning*. Ce dernier permet non seulement de meilleures performances mais surtout est capable de générer des données artificielles permettant la construction de modèles plus précis », explique-t-il. Le second est mené en collaboration avec Vincent Zalc, le CHU de Toulouse ainsi que le laboratoire LAAS. « Ce projet vise à détecter des maladies

infectieuses respiratoires ou gastro-entérologiques en utilisant un minimum de capteurs et en préservant l'intimité de la personne. On s'est intéressé particulièrement aux personnes des habitats partagés afin d'éviter la propagation des maladies. Le dispositif est constitué d'un microphone et de capteurs de mouvements dans la pièce de vie et la salle de bains, ainsi qu'un contact sur la porte pour connaître les entrées et sorties. Un système qui nous permet de déterminer la toux, les éternuements ou encore la mobilité de la personne » assure-t-il. Ce dispositif est mis en place, depuis 2022, dans une résidence de 12 studios appartenant à « Âges sans frontières » et située à Brens, à côté de Toulouse. « L'IA intervient à deux niveaux dans ce cas. Le premier concerne la reconnaissance des sons où on utilise du *machine learning*. Le second que l'on développe actuellement vise à exploiter les informations concernant les sons mais aussi les mouvements afin de générer des alertes sur



l'état de santé d'une personne donnée », conclut Dan Istrate. ■ MSD

## Prédire et prévenir le vieillissement musculaire

Professeur des universités, Sofiane Boudaoud est chercheur au sein de l'équipe C2MUST au BMBI. Il travaille notamment sur l'évaluation du vieillissement musculaire en utilisant des outils IA tant en recherche fondamentale que clinique.

« **C'**est un processus naturel qui touche à la fois l'anatomie, l'architecture, la physiologie du muscle mais aussi ses capacités, notamment motrices. Ainsi, le système neuromusculaire en charge de produire le mouvement est également affecté. Ce processus inéluctable ne se produit pas d'une manière homogène chez les individus. « Nous avons démontré, avec ma collègue professeure Kiyoka Kinugawa, neurogériatre à l'hôpital Charles-Foix, experte en exploration fonctionnelle chez les personnes âgées, dans un article publié dans *The Journal of Gerontology Series A*, que la sédentarité induisait un vieillissement accéléré du muscle en comparant les caractéristiques musculaires de personnes ayant une activité physique régulière à celles de personnes sédentaires de même classe d'âge. La sarcopénie, stade ultime du vieillissement, est en somme l'antichambre de la perte de mobilité et des chutes », explique-t-il. L'utilisation de l'IA permet d'étudier, plus finement, le processus de vieillissement musculaire mais aussi de détecter les profils à risque et peut-être

même anticiper le processus de vieillissement accéléré. Une thèse, dans le cadre du projet Chronos en collaboration avec l'AP-HP, a été consacrée à la prédiction du vieillissement par l'IA « Nous utilisons des algorithmes particuliers dont l'objectif

est de trouver les relations qui existent entre des signaux électromyographiques mesurés à la surface du muscle et l'âge. Nous finalisons actuellement un algorithme capable de prédire la classe d'âge d'une personne en étudiant seulement cette activité électrique. Un autre projet de l'équipe concerne le développement d'un jumeau numérique du muscle vieillissant. C'est un modèle qui va mimer le muscle dans tous ses comportements, d'une manière réaliste, analytique et multi-échelles. Dans ce cas de figure, nous allons entraîner l'IA à reproduire le comportement de ce modèle biofidèle pour accélérer les simulations », assure Sofiane Boudaoud. D'autres projets cliniques avec l'AP-HP sont en cours. « Le premier, HIPRESM mené dans le cadre d'une thèse, a pour but de développer des modèles IA permettant de prédire la capacité de récupération des personnes âgées suite à la pose d'une prothèse de hanche. Le second, Chronos SARC, porte sur le vieillissement et la sarcopénie. La Pr Kinugawa en est l'investigatrice clinique, moi-même étant le responsable scientifique », conclut Sofiane Boudaoud. ■ MSD





ANNE-VIRGINIE SALSAC

Anne-Virginie Salsac est directrice de recherche au CNRS, dans l'équipe Interactions Fluides Structures Biologiques (IFSB) du laboratoire BMBl. Avec Florian De Vuyst, elle développe des jumeaux numériques de microcapsules sous écoulement.

**C**oncrètement ? « Une microcapsule est composée d'une membrane protégeant une goutte d'un fluide actif à l'instar d'un médicament. Elle permet, tels les globules rouges, de l'acheminer directement aux tissus tout en évitant les effets secondaires pour le

## Jumeaux numériques de microcapsules

patient. Actuellement, les solutions thérapeutiques présentes sur le marché sont d'échelle nanoscopique : leur avantage (et inconvénient) est qu'elles peuvent passer toutes les barrières, mais la quantité de médicament encapsulée est infime », explique-t-elle. D'où l'idée, dans le cadre du projet Multiphys Microcaps financé par l'European Research Council, de développer des vecteurs plus grands, de taille micrométrique. « Toutefois, pour que les vecteurs soient sûrs et puissent transiter dans les capillaires voire des pores encore plus petits, il faut nous assurer de leur déformabilité et résistance notamment aux écoulements sanguins. Nous développons ainsi des modèles numériques nous permettant d'étudier leur comportement sous flux et d'identifier leurs propriétés mécaniques en les couplant à des micro-expérimentations. Une des grandeurs à estimer étant leur risque de rupture », précise-t-elle. Une problématique multiphysique qui nécessite des simulations complexes. « Il faut en effet modéliser la dynamique du vecteur avec son cœur liquide et sa membrane mince aux propriétés mécaniques non linéaires, le tout en interaction avec le fluide externe. La seule

solution pour y parvenir : développer nos propres codes numériques haute-fidélité. Étant explicites, les simulations sont longues, ce qui nous a amenés à créer des jumeaux numériques. Ayant une grande quantité de données de simulation à disposition, nous avons choisi l'approche « modèles d'ordre réduit », qui peut être vue comme une IA basée sur la physique. Leur intérêt est de nous fournir des systèmes algébriques de petite dimension, qui peuvent réduire une partie des codes haute-fidélité, ou les codes dans leur intégralité. Leurs autres intérêts : réduire les temps de calcul et améliorer la compréhension des éléments pilotant le couplage fluide-structure », souligne Anne-Virginie Salsac. Et la suite ? « Nous allons faire dialoguer nos outils de réduction de modèles avec des outils plus classiques d'IA. C'est l'objet de la thèse de Lucas Wicher, que je codirige avec Florian De Vuyst et qui est cofinancée par la Région Hauts-de-France et la chaire Safe-IA de l'UTC. Il s'agit de déterminer quels outils d'IA garantissent des jumeaux numériques robustes, sûrs et fiables », conclut-elle. ■ MSD

## Des modèles patient-spécifique couplé avec l'IA pour la réhabilitation faciale

Professeure des universités, Marie-Christine Ho Ba Tho coordonne, pour l'UTC, l'Équipex FIGURES piloté par le professeur Devauchelle du CHU d'Amiens, qui a réalisé la 1<sup>re</sup> greffe mondiale du visage en 2005.

**P**ionniers des modèles patient-spécifique, l'équipe de Marie-Christine Ho Ba Tho vise à créer les conditions d'une réhabilitation faciale optimale à la suite d'une greffe ou d'une paralysie faciale avec Stéphanie Dakpé, chirurgienne en maxillo-faciale. « Le constat fait par l'équipe clinique est le manque de compréhension de la mimique faciale. On saisit mal le rôle des muscles du visage, près d'une vingtaine, sollicités selon les mouvements effectués », assure-t-elle.

Comment les aider à résoudre cette problématique ? « Fort de nos expertises, nous avons modélisé le visage par la méthode des éléments finis utilisant des données géométriques et physiques du sujet pour simuler la mimique faciale. Il nous restait à définir les mouvements du visage pour la rééducation du visage », précise Marie-Christine Ho Ba Tho.

Pour esquisser une solution, elle a notamment fait le choix – une première mondiale – de coupler la modélisation par éléments finis du visage et l'apprentissage renforcé. « La première nous a permis de reconstruire virtuellement le visage et de faire des simulations du fonctionnement des

muscles et leur rôle dans le cas du sourire, par exemple, ou encore des prononciations tels le "O" ou le "Pou" utilisés pour la rééducation du visage. La seconde est celle de l'apprentissage renforcé. Il s'agit d'apprendre à un agent à prendre des décisions séquentielles tout en interagissant avec un environnement. L'agent sera le visage du patient et l'environnement le modèle élément fini. À la suite d'une greffe du visage ou d'une paralysie faciale, il s'agira de simuler les muscles à activer pour aboutir au résultat souhaité comme retrouver le sourire ou un visage symétrique, dans le cas d'une paralysie faciale », dit-elle.

La troisième étape enfin consiste à développer des outils complémentaires permettant d'affiner le modèle en superposant la texture du visage du patient à l'aide de caméras. Une start-up est en cours de création dans ce but avec le professeur Dao. « Nous avons ainsi développé un outil qui utilise un modèle patient-spécifique couplé avec l'IA permettant de nous proposer des actions musculaires menant au résultat souhaité. Nous l'avons testé sur le cas d'un visage asymétrique et validé en comparant

ses préconisations musculaires pour effectuer tel ou tel mouvement avec celles du modèle éléments finis. Avec cet outil numérique, nous avons réalisé en somme une preuve de concept », conclut Marie-Christine Ho Ba Tho. ■ MSD



MARIE-CHRISTINE HO BA THO



# Amélioration du diagnostic et du traitement des pathologies biliaires

**Maître de conférences, Isabelle Claude est spécialisée dans le traitement d'images médicales, plus particulièrement en segmentation d'images multi-modalité. Elle travaille sur le projet MAAGIE financé par l'ANR dont le but est l'amélioration du diagnostic et du traitement des maladies biliaires.**

Isabelle Claude travaille autant sur l'imagerie par résonance magnétique que sur la tomodensitométrie ou encore sur l'échographie. Ce qui l'amène, en fonction de la demande clinique qui lui est soumise, à développer des outils spécifiques.

Lancé en janvier 2025 pour une durée de quatre ans, MAAGIE fédère trois laboratoires : le BMBI, l'ISIR et le LIP6 de Sorbonne Université et deux hôpitaux de l'AP-HP, l'hôpital Saint-Antoine à Paris et Henri-Mondor à Créteil. Un projet dont le but est d'améliorer le diagnostic et le traitement des maladies lithiasiques et tumorales des voies biliaires qui, toutes deux, empêchent la bile de s'écouler avec des conséquences potentiellement dramatiques pour le patient.

L'idée avec ce projet ? « Il s'agit de faire profiter les gastro-entérologues des derniers développements technologiques tant en robotique qu'en numérique comme a pu en bénéficier le domaine vasculaire ou cardiaque. Le but étant d'améliorer le taux de succès de la cholangiopancréatographie rétrograde



ISABELLE CLAUDE

par voie endoscopique (CPRE). Un geste interventionnel compliqué puisqu'il s'agit d'insérer un endoscope par la voie orale du patient, de le faire transiter par l'estomac, puis de trouver la papille, un

orifice au niveau du duodénum par lequel on insère des instruments. Ces derniers vont être remontés dans les voies biliaires soit pour enlever les calculs, soit pour poser des stents », explique Isabelle Claude. Ce double accès endoluminal provoque de 5 à 10 % d'échec de la procédure.

Quelles seraient les solutions pour réduire ce taux d'échec ? Dans le cadre de sa thèse, Abdelhadi Essamlali a ainsi adapté un modèle U-Net, outil fondé sur des réseaux de neurones convolutionnels, à la problématique de la segmentation d'images, puis de la reconstruction 3D de l'arbre biliaire. Un outil validé par les cliniciens partenaires. « Il s'agit, dans un premier temps, à partir d'images 2D (IRM, scanner) du patient avant l'opération, de reconstruire en 3D les voies biliaires. Cela permet au praticien de mieux assimiler l'anatomie du patient et ainsi de mieux planifier la CPRE. Ensuite, il s'agit de fusionner, en préopératoire, la reconstruction 3D avec les images planes de fluoroscopie afin de l'aider à trouver le bon canal à traiter », conclut Isabelle Claude. ■ MSD

# Prévenir les chutes grâce à l'apprentissage par renforcement

**Professeur des universités, Karim El Kirat est co-responsable, avec Sofiane Boudaoud, de l'équipe C2MUST au BMBI. Il développe, notamment grâce à l'IA, des modèles multi-échelles pour la prévention des chutes.**

C'est avec Tuan Dao, alors membre de BMBI et spécialiste de l'IA, que Karim El Kirat a commencé à travailler sur des modèles multi-échelles au niveau moléculaire. Depuis, Tuan Dao a rejoint l'école Centrale de Lille en tant que professeur, mais leur collaboration s'est poursuivie sur la modélisation multi-échelles du corps entier. « La biomécanique du corps humain intègre différents aspects. On s'intéresse au système musculo-squelettique. À savoir, les muscles, les os et les tendons. Il s'agit de définir le rôle des différents éléments lors d'un mouvement, par exemple. L'os est l'assise du système, les tendons sont des ressorts en quelque sorte, alors que les muscles sont des actionneurs. La question est : qui commande tout cela et comment cela fonctionne ? Lorsqu'on fait de la modélisation multi-échelles, on analyse simultanément la manière dont le muscle va se contracter aux différentes échelles pour produire le mouvement à l'échelle de l'homme, et comment l'influx nerveux participe à tout cela », explique Karim El Kirat.

Les deux chercheurs se sont notamment intéressés à la problématique de la chute. « Petits, on apprend à marcher en chutant, on se relève et c'est parti, pense-t-on, pour la vie. Or, la sarcopénie, infiltration de gras dans le muscle qui abaisse la force musculaire, peut débuter dès l'âge de 40 ans induisant un risque croissant de chute avec l'âge, surtout pour les sujets sédentaires. C'est ainsi que, dans la modélisation, on a décidé d'utiliser une IA biomimétique qui imite le processus d'apprentissage de la marche. On a ainsi développé un modèle basé sur une IA spécifique : l'apprentissage par renforcement. On fabrique un modèle biomécanique du corps entier en y intégrant les propriétés mécaniques de l'os, du muscle et du tendon. On demande ensuite au modèle de faire quelques pas et de chuter. On récompense le modèle s'il atteint les objectifs (chuter, ou pas) et on peut ainsi analyser quelles parties du corps, quelles étapes de la marche sont déterminantes pour éviter la chute. Le modèle est entraîné grâce aux données disponibles dans notre base de données mais aussi celles issues de la

littérature pour finalement proposer des routines de renforcement musculo-squelettique préventives », conclut-il. ■ MSD



KARIM EL KIRAT

INTERNATIONAL

# L'UTC lauréate du 5<sup>e</sup> appel à projets d'universités européennes

Soutenir la mise en place d'un plan d'action ambitieux pour renforcer les activités de recherche, d'enseignement, d'innovation et de partenariats avec le monde socio-économique local, européen et international, telle est l'ambition de l'alliance Sunrise qui renforce aussi l'influence de l'UTC dans son territoire.



L'Union européenne a sélectionné 14 nouvelles alliances d'universités européennes à la suite du 5<sup>e</sup> et dernier appel à propositions Erasmus+ dédié. L'UTC et ses 8 partenaires sont ainsi lauréats de l'alliance SUNRISE, Smaller Universities Network for Regional Innovative and Sustainable Evolution. La France compte treize établissements d'enseignement supérieur parmi les 130 établissements européens lauréats de cet appel. Dans ce contexte, cette alliance bénéficie d'un soutien de 14,4 millions d'euros pour quatre ans. Ce financement soutiendra la mise en place d'un plan d'action ambitieux visant à renforcer les activités de recherche, d'enseignement, d'innovation et de partenariats avec le monde socio-économique local, européen et international. « L'enjeu de ce projet d'alliance est majeur. SUNRISE est une alliance d'universités européennes qui va permettre de mettre en lumière le rôle et les actions des universités de taille modeste, qui occupent une place très importante, œuvrant pour le développement, l'innovation et la soutenabilité,

au cœur des régions européennes et notamment auprès des entreprises de leurs territoires », assure Claire Rossi, directrice de l'UTC. « Par la voie de cette nouvelle alliance universitaire européenne, l'UTC compte ainsi renforcer encore plus son impact au cœur de la Région de Hauts-de-France. »

## Une alliance des universités de taille plus modeste qui œuvrent au cœur de leurs territoires

L'alliance SUNRISE favorise la collaboration entre l'académie et l'industrie pour développer des modèles symbiotiques avec les entreprises régionales. Elle met également l'accent sur l'éducation internationale en favorisant l'introduction de programmes d'études innovants et en encourageant la mobilité étudiante. « Ces éléments sont des marqueurs d'identité de l'UTC depuis son origine. En effet, les universités de technologie ont la particularité d'être implantées dans des villes de taille moyenne, mais sont visibles et attractives aux plans national et international. De plus, la formation et la recherche portées au sein de l'UTC sont résolument tournées vers l'innovation et le développement de technologies responsables pour répondre aux grands enjeux contemporains de la société et des entreprises », ajoute-t-elle. Les universités de taille modeste, implantées au cœur des territoires, dans des villes de taille moyenne, sont, en effet, confrontées à des défis importants, comme la perte des talents ou une attractivité plus faible que pour les universités présentes dans des grandes villes, la limitation des ressources, la

### LES PARTENAIRES DE SUNRISE SONT :

- Ilmenau University of Technology, Allemagne (coordinateur)
- Université de technologie de Compiègne, France
- Free University of Bozen-Bolzano, Italie
- University of Information Technology and Management in Rzeszów, Pologne
- European University Cyprus, Chypre
- Mälardalen University, Suède
- Università Politecnica delle Marche, Italie
- « Džemal Bijedić » University of Mostar, Bosnie-Herzégovine
- Polytechnic University of Viana do Castelo, Portugal

Cranfield University, partenaire stratégique et historique de l'UTC, est également membre associé de cette alliance.

concurrence de plus grandes institutions. Elles jouent pourtant un rôle majeur pour l'attractivité des territoires et forment un lien essentiel entre monde académique et société en proximité directe du milieu socio-économique de leurs territoires. « L'enjeu commun aux partenaires de SUNRISE est d'être des acteurs majeurs de la transformation des territoires pour plus d'attractivité, de compétitivité, mais surtout pour répondre aux côtés des acteurs des territoires aux défis qui nous font face et notamment ceux de la triple transition environnementale, sociétale et numérique », conclut Joanna Daaboul, enseignant-chercheur et directrice aux relations internationales à l'UTC qui s'engage comme les autres membres de l'alliance à animer ce réseau d'universités européennes en tant que coordinatrice du projet pour l'UTC. ■ KD

## L'Université polytechnique de Tirana et l'UTC liées depuis 2008

Un partenariat fort entre l'UTC et l'UPT a débuté en 2008. Durant des années, il y a eu de nombreuses mobilités des étudiants de l'UPT vers l'UTC, en moyenne deux par an, à l'initiative du professeur Dritan Nace.

Un premier accord de double diplôme de master en informatique et électronique a été conclu en 2019. Il permet aux étudiants albanais de l'UPT inscrits en master Ingénierie informatique ou ingénierie électronique de poursuivre la deuxième année de master à l'UTC. « Depuis 2019, on reçoit à l'UTC, tous les ans, cinq étudiants en double diplôme de master

(financement projet Erasmus+). Ces étudiants ont un excellent niveau académique et obtiennent des résultats remarquables à l'UTC. En 2022, la collaboration s'est poursuivie avec un deuxième accord de double diplôme de master délocalisé, où, cette fois-ci, l'UTC avec ses enseignants réalise les cours du master dans les locaux de l'UPT. Cette formation qui inclut un semestre de stage

a été inaugurée par Claire Rossi en octobre 2023 à Tirana. Il y a eu 14 étudiants recrutés dans cette formation pour sa première édition. Cette année, il y a 25 étudiants albanais qui seront diplômés à la fin de l'année scolaire 2024-2025 », souligne Joanna Daaboul, directrice aux relations internationales de l'UTC.

## Transfert du modèle innovant de l'UTC vers l'UPT

Parmi les nombreux projets en cours figure le projet de coopération UTEAM/UTC-UPT destiné à aider l'UPT à mettre en place une structure de gestion des relations industrielles. « Ce projet a pour objet de transmettre le savoir-faire de l'UTC, via l'UTEAM, dans la création et la gestion des centres de valorisation de la recherche et des relations d'une université avec le monde industriel. Nous avons aussi le projet d'installer une antenne de l'UTC à Tirana, auprès de l'UPT, avec la mise en place d'une formation de bachelor en ingénierie qui s'ajoutera à la formation de master en place, annonce Joanna Daaboul. Ce sera le

couronnement de la collaboration. Les grandes lignes du projet suivront le schéma de l'UTSEUS fondée en 2005, l'université sino-française

en ingénierie, commune aux universités de technologie (UTBM, UTC, UTT) et à l'université de Shanghai. » ■ KD

### VISITE MINISTÉRIELLE À L'UTC

Ogerta Manastirliu, la ministre de l'Éducation et des Sports d'Albanie, s'est rendue à l'UTC le 15 novembre dernier. Un événement qui a marqué une étape significative dans le développement des relations académiques et institutionnelles entre l'UTC, l'Université polytechnique de Tirana (UPT) et le gouvernement albanais. Lors de sa visite, Madame la Ministre a eu l'occasion de découvrir les installations de l'UTC et de rencontrer Claire Rossi, sa directrice, ainsi que plusieurs membres du corps professoral. Parmi les personnalités présentes, on pouvait noter la présence de Dritan Tola, ambassadeur d'Albanie en France,

et de Valbona Nano, représentante de l'ambassade de France à Tirana et celle du recteur de l'UPT, Dr Akli Fundo. Ce fut l'occasion d'échanger sur les partenariats internationaux axés sur l'interdisciplinarité et le renforcement des liens entre la pédagogie, sur la recherche et le monde socio-économique, mais aussi de signer une lettre d'engagement qui officialise la volonté conjointe de créer un campus de l'UTC à Tirana. Ce projet ambitieux vise à renforcer les échanges académiques et à offrir de nouvelles opportunités d'apprentissage aux étudiants albanais et français, tout en favorisant la coopération internationale dans le domaine de l'éducation et de la recherche.

# 40 ans de partenariat avec le Brésil

En décembre dernier, une délégation de l'UTC vivait une visite marquante au Brésil, dans l'État du Paraná. De quoi célébrer la collaboration et définir les projets pour l'avenir.

Claire Rossi, accompagnée par Joanna Daaboul, directrice aux relations internationales, Pierre-Henri Dejean, enseignant-chercheur émérite au laboratoire Roberval, Pascal Alberti, enseignant-chercheur au laboratoire COSTECH, Gilles Morel, enseignant-chercheur au laboratoire AVENUES, et Max Schaeffer, ancien professeur et DRI de l'UTC, a effectué une visite auprès de plusieurs partenaires au Brésil, du 1<sup>er</sup> au 6 décembre dernier, à l'occasion de la célébration des 40 ans de collaboration entre l'UTC et l'État du Paraná. Cette visite a commencé par la signature d'un accord stratégique avec la fondation Araucária, visant à offrir un soutien financier aux étudiants, doctorants et post-doctorants brésiliens souhaitant effectuer un séjour à l'UTC. La rencontre avec Ramiro Wahrhaftig, président de la fondation, s'est révélée extrêmement enrichissante. « L'UTC a joué un rôle indéniable dans le développement du paysage de l'enseignement supérieur de l'État du Paraná. Des formations ont été créées avec l'UTC, l'équipe pédagogique actuelle inclut énormément d'anciens de l'UTC », rappelle Joanna Daaboul.

## L'UTFPR a évolué selon le modèle de l'UTC

La délégation a également pu visiter trois universités partenaires, notamment avec le recteur Everton Lozano de l'Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) pour discuter des projets de collaboration futurs et signer un nouvel accord-cadre ouvrant la voie à de nouvelles collaborations en enseignement, recherche et pour l'innovation avec le recteur Ricardo Alexander Marcelo Fonseca. L'UTC et l'UTFPR sont partenaires depuis 40 ans, mais ce partenariat va au-delà des collaborations entre établissements. Il est fondé également sur des anciens UTC étant des pionniers de l'innovation à

l'UTFPR et des fondateurs de département comme le professeur Carlos Ricardo Soccol. Il a fondé en 1997 le département de génie des bioprocédés et de biotechnologie et l'École de génie des bioprocédés et de biotechnologie (EBB). Les réalisations d'EBB comprennent plus de 600 articles de revues, 38 livres, 220 chapitres de livres et environ 150 brevets (dont 40 accordés). Environ 40 % de ses professeurs font partie des 2 % des meilleurs scientifiques du monde. « Cette collaboration témoigne de la vision innovante de l'UTC depuis sa création où on affirmait que la science et la pédagogie n'ont pas de frontières et, même si nous étions une jeune université, car à l'époque nous avions 12 ans d'existence, on osait créer des collaborations fortes à l'international, ajoute Joanna Daaboul. Aujourd'hui, l'UTC aspire à rester un modèle inspirant avec une vision non limitée aux frontières. »

## Dessiner une feuille de route pour les 10 ans à venir

Le premier étudiant en échange à l'UTC de l'État de Paraná vient de l'UTFPR. Il s'agit de Robson Rocha, aujourd'hui cadre à Renault Curitiba. L'UTC et l'UTFPR ont une vision commune, d'être des acteurs principaux dans la transition environnementale. Dans ce cadre, la délégation a pu visiter le centre de recherche et développement d'énergie soutenable incluant des technologies fondées sur les microalgues et des innovations en bioénergie. Ce centre est coordonné par le professeur José Viriato Coelho Vargas. La délégation a également exploré les plateformes technologiques innovantes du campus Écoville. Au cours de la visite à la Pontificia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), une rencontre avec le recteur Ir. Rogério Mateucci a permis la signature de deux nouveaux doubles

diplômes en génie informatique et en ingénierie mécanique. La visite du XR Center qui héberge des technologies de réalité augmentée et virtuelle et où l'interdisciplinarité est mise en avant par l'ensemble des projets nécessitant des expertises en art, en ingénierie et en pédagogie fut enrichissante, tout comme celle du centre Hotmilk qui accueille des entreprises, des start-up et accompagne les étudiants dans leur aventure d'entrepreneurs. Claire Rossi a pu visiter l'usine de Renault à Curitiba et rencontrer à cette occasion la consule générale Alexandra Mias, ainsi que Carlos Sérgio Asinelli et Germano Ferraz Paciornik, représentants de la chambre de commerce. Un moment de partage réunissant tous les anciens UTC, aujourd'hui cadres dans cette usine, a permis de discuter sur de nouvelles collaborations possibles avec un partenaire industriel important de l'UTC, Renault. Le séjour s'est conclu par un gala pour célébrer les 40 ans de collaboration avec l'État du Paraná, auquel étaient invités tous les anciens de l'UTC présents sur place ainsi que plusieurs personnalités. ■ KD

### MOBILITÉ INTERNATIONALE

À l'occasion des célébrations de quatre décennies de coopération entre le Paraná et l'UTC en France, la Fondation Araucária officialise un accord de coopération pour la mobilité internationale à travers le programme #GanhandooMundodaCiência ! Il y aura 50 places disponibles : 46 pour les étudiants de premier cycle, 2 pour les doctorants et 2 pour les chercheurs post-doctoraux. Les programmes de mobilité dureront jusqu'à six mois, avec un mois supplémentaire consacré à l'immersion dans la langue française.

ÉVÈNEMENT

# Immersion dans les laboratoires grâce aux Nuits de la Recherche

LES NUITS DE LA RECHERCHE EN CHIFFRES

6 soirées - 8 laboratoires - 26 plateformes - Plus de 170 étudiants - Plus de 60 chercheurs et 30 doctorants

Belle réussite pour la nouvelle version des Nuits de la Recherche qui a eu lieu du 18 au 27 novembre derniers à l'UTC, plus de dix ans après la dernière édition. Objectif : rapprocher la communauté étudiante de la recherche technologique de pointe menée dans les huit laboratoires de l'UTC.

Une nouvelle édition des Nuits de la Recherche, organisée en novembre, a remporté un grand succès auprès des étudiants, grâce notamment à des visites guidées qui leur ont offert une immersion dans les travaux des enseignants-chercheurs qui les forment au quotidien.

« Cette première édition de la nouvelle formule proposée pour les Nuits de la Recherche a eu du succès auprès des étudiants ingénieurs et masters et cela montre leur intérêt pour la recherche qui est réalisée dans les laboratoires de recherche de l'UTC. C'est une bonne exposition des travaux de recherche qui sont principalement réalisés dans le cadre de doctorats et cela permet aux étudiants de toucher du doigt ce qu'est le travail des doctorants. Cela les aide à mieux se projeter dans une éventuelle poursuite en doctorat », affirme Christine Prelle, directrice de l'école doctorale, présente à chaque soirée et qui a pu répondre aux questionnements des étudiants vis-à-vis du doctorat. Cela a été l'occasion de proposer aux étudiants de s'inscrire à la nouvelle activité pédagogique d'intersemestre, API DOC, pour prolonger la compréhension de ce qu'est le doctorat par le biais de sensibilisations aux méthodes de recherche et d'immersion dans les laboratoires en binôme avec un doctorant. L'API DOC a eu lieu en janvier. « Il y a quelques ajustements à réaliser pour la prochaine édition des Nuits de la Recherche, mais l'idée restera la même :

mieux faire connaître la recherche réalisée à l'UTC auprès de nos étudiants et, qui sait, déclencher des vocations pour la recherche ! »

## Un événement labellisé « Semaine de l'Industrie »

Ces Nuits de la Recherche avaient pour ambition donc de rapprocher la communauté étudiante de la recherche, sous l'impulsion de Claire Rossi, directrice de l'UTC, et grâce à un travail collaboratif impliquant un étudiant moteur du projet, Florian Miousset, la direction de la recherche pilotée par Frédéric Lamarque, l'école doctorale, la direction de la communication, ainsi que les huit directeurs des huit unités de recherche de l'UTC. Ainsi, durant six soirées, les étudiants ont pu entrer au cœur des laboratoires d'excellence de l'UTC que sont TIMR, Avenues, BMBI & GEC, Heudiasyc & LMAC, Costech et Roberval. Chaque unité de recherche a accueilli entre 40 et 50 visiteurs. Cet événement labellisé « Semaine de l'Industrie » a reçu au total plus de 170 étudiants, en présence de la SATT Lutech, facilitateur de transfert de la recherche vers l'industrie. « En décembre 2023, lors d'une rencontre avec Claire Rossi, je lui avais demandé s'il était possible de relancer cet événement, sous un format nouveau et plus pérenne. Elle m'a tout de suite soutenu dans ce projet. Frédéric Lamarque, directeur de la recherche, et Christine Prelle, directrice de l'école doctorale, ont alors contribué pour mener tout cela à bien. Mon rôle était avant tout de développer, avec la direction de la communication de l'UTC, des supports de mise en valeur de l'événement, affiches, posts sur les réseaux sociaux, site web d'inscription, banderole sur la mythique passerelle du centre Benjamin Franklin, newsletter, fond d'écran sur tous les PC de l'UTC », détaille Florian Miousset, étudiant en génie informatique et cheville ouvrière du projet.

## Décloisonner les deux mondes

Plus de 90 membres des huit laboratoires de l'UTC sont intervenus : doctorants, enseignants chercheurs, ingénieurs de recherche... « Cet engouement pour l'événement témoigne du désir des étudiants d'en savoir plus sur la recherche faite à l'UTC, et de la volonté des personnels de recherche de partager leurs travaux auprès de leurs étudiants. Une recherche d'excellence se déroule juste à côté de nos salles de cours : il me semble important de s'y intéresser, de s'en enorgueillir et de la faire rayonner », ajoute l'étudiant pour lequel un des enjeux les plus importants est de renforcer le lien entre la recherche UTCéenne et la communauté étudiante, d'éveiller la curiosité.

« De nombreux projets sont réalisés juste à côté de nos amphis, mais nous ne les connaissons que trop peu. »

« D'innombrables projets sont réalisés juste à côté de nos amphis, mais nous ne les connaissons que trop peu. Les Nuits de la Recherche participent donc à decloisonner ces deux mondes. En connaissant mieux ce qui se passe dans les laboratoires rattachés à sa branche, on acquiert une meilleure connaissance du domaine dans lequel on sera amené à travailler. Cela peut ensuite créer des liens entre notre future entreprise et les laboratoires, pour développer des projets toujours plus innovants et ambitieux, qui mettent en valeur la recherche française. » Pour la prochaine édition, il serait question d'accueillir encore plus d'étudiants, mais aussi des chercheurs d'autres laboratoires ou des personnels administratifs de l'UTC. « Il serait intéressant de faire découvrir d'autres projets de recherche. Cela pourrait contribuer à rendre encore plus interdisciplinaire la recherche pour mener des projets d'envergure, envisage Florian Miousset. Nous pourrions même rêver d'ouvrir cet événement au grand public ! Cela pourrait être complémentaire à la Fête de la Science qui est organisée chaque année et que l'UTC a lancée en 1992. » ■ KD



# Il y a de l'idée dans le budget participatif !

Au commencement, le projet Bissap, une boisson à base de fleur d'hibiscus, est une initiative au profit de la communauté étudiante et de son lieu de vie associatif, le "Pic'asso". Une belle idée amorcée grâce au budget participatif, une enveloppe financée par des fonds issus de la contribution de la vie étudiante et de campus (CVEC) et votés par les étudiants élus au Conseil des études et de la vie universitaire. Ce fonds permet de concrétiser des projets étudiants veillant à l'amélioration du quotidien des utécéens sur leur campus. Sur sa lancée, accompagné par le pôle entrepreneuriat de la direction des partenariats socio-économiques et à l'entrepreneuriat (DPSEE) de l'UTC, Bissap rebaptisé Sir Roselle, est devenu lauréat en février dernier de l'appel à projets Pépite Sorbonne Université qui permet aux étudiants de tester, de booster et de financer leur projet entrepreneurial. Une aventure, sur fond de success story qui doit désormais passer à l'étape de fabrication et de commercialisation.

**R**uddy Moussahou, utécéen en IM02, peut savourer le succès de sa madeleine de Proust : le bissap, jus à base de fleurs d'hibiscus évocateur de sa jeunesse et de ses origines congolaises. « J'en consommait souvent en Afrique et j'avais envie de faire découvrir aux autres la préparation de ma mère », souligne l'étudiant. Car le projet Bissap, aujourd'hui baptisé Sir Roselle, ambition au départ soutenue par le Bureau de la vie étudiante (BVE), plébiscité par les étudiants lors du budget participatif 2022-2023 et désormais accompagné par le pôle entrepreneuriat de la direction des partenariats socio-économiques et à l'entrepreneuriat (DPSEE), profite de la motivation de toute une équipe pour externaliser la commercialisation de cette boisson en dehors des murs de l'UTC. D'autant que « l'idée de créer une entreprise me trotte en tête depuis mon arrivée en France en 2020 », assure le jeune étudiant-entrepreneur et responsable logistique et production du projet. Avec Samuel Monji et Inès

Abbache, tous deux étudiants en génie informatique et respectivement responsable finance et partenariat et responsable communication et marketing, il consacre son énergie afin « d'offrir une boisson aux multiples bienfaits thérapeutiques : antioxydante, réduction de l'hypertension, régulation de la glycémie, etc. ».

## Étape prototype

Les lauréats en février, de l'appel à projets de Pépite Sorbonne Université et la région Île-de-France ont obtenu un financement de 3 000 € afin de tester, de booster et de financer leur projet via le pôle entrepreneuriat de l'UTC. « Pour finaliser un prototype du produit encore artisanal d'ici avril, indique Samuel Monji. On doit travailler la bouteille, le logo, l'étiquette et officialiser la recette afin de marquer son identité. L'achat du matériel, le passage de commandes et la recherche de financements supplémentaires sont en cours notamment pour mener une industrialisation. Des échanges avec l'enseigne Carrefour à Venette pourraient permettre de la distribuer et de la faire connaître. »

## « L'UTC, une base solide »

Pour Ruddy Moussahou, le budget participatif était « une opportunité pour tester la capacité à mener un projet, une expérience d'apprentissage pour sa gestion et le management d'une équipe ». Présente depuis le début, l'UTC est pour le trio, « un soutien essentiel qui permet d'accéder à l'expertise des enseignants et aux nombreux pôles techniques, de biologie, de design... On a été accompagnés par le BVE mais aussi par Mirian Kubo, responsable de la filière Innovation des aliments et agroressources puis par la direction des partenariats socio-économiques et à l'entrepreneuriat (DPSEE). C'est aussi grâce à l'UTC que nous sommes entrés en contact avec Pépite Sorbonne Université. Pour l'après, l'UTC est une base solide. »

## Véloc, une autre réussite

De son côté, l'association Véloc facilite la mobilité des étudiants en leur louant à moindre coût « 130 vélos acquis,

récupérés et remis en état et avec l'équipement de sécurité nécessaire tel que casque et antivol. Un vélo-cargo a aussi été acheté », souligne François Pons, ancien président de l'association en 3<sup>e</sup> année d'ingénierie mécanique qui a aujourd'hui passé la main afin « d'insuffler une nouvelle énergie et permettre à tous de s'investir dans ce projet issu du budget participatif 2021-2022 ». Véloc permet également l'auto-réparation gratuite des deux roues lors des permanences assurées par une vingtaine de bénévoles à son local doté d'outils, de pièces et du matériel nécessaire ainsi qu'aux deux bornes accessibles à tous en libre-service. « La première, installée près du centre Benjamin Franklin s'est vite avérée très utilisée », indique François Pons qui a développé l'idée de la deuxième borne installée au centre Pierre Guillaumat afin « de profiter à un public élargi car de plus en plus de gens utilisent le vélo pour les déplacements du quotidien. Nous avons aussi une demande des enseignants. Pour le trajet entre nos deux campus, c'est vraiment rapide et pratique ». Ces infrastructures, qui favorisent un moyen de transport durable, vont entrer dans le programme Mobilité douce de l'UTC, soutenu par la région Haut-de-France et l'Agglomération de la région de Compiègne (ARC). Bonne nouvelle pour les amateurs qui attendent de se mettre en selle : le projet d'acquisition de nouveaux équipements de l'association a de nouveau été plébiscité cette année lors du budget participatif 2024-2025 afin de faire face à une croissante demande. Quelle réussite ! ■ IL

## BOOSTER LES INITIATIVES

Porté depuis 2021 par les étudiants élus au conseil des études et de la vie universitaire (CEVU) issu de la contribution de vie étudiante et de campus (CVEC), le budget participatif permet de développer la démocratie participative via la concrétisation d'idées. Une enveloppe budgétaire de 15 000 euros y est dédiée. Accueil, accompagnement social et sanitaire, culture, sport et encore prévention et éducation à la santé sont autant de domaines investis par les étudiants seuls ou en groupe. Après dépôt, étude d'éligibilité et de faisabilité des projets, le vote des étudiants est décisif. Cette année, cinq projets sont accompagnés jusqu'à leur réalisation. Aménagement d'une guinguette afin d'améliorer l'accueil et le confort du Pic'asso, installation d'une safe zone d'aide et d'assistance aux témoins et victimes, réduction du prix des formations aux premiers secours afin de les rendre accessibles au plus grand nombre et dotation de nouveau mobilier à la Maison des étudiants sont les autres actions retenues. « Ils répondent aux besoins du plus grand nombre, indique Laëtitia Bouet, cheffe de projet de la Vie étudiante. Les initiateurs sont ensuite en relation avec les prestataires, aux manettes de la gestion et du suivi de dossier. Ça fait partie de leur formation. Il n'a pas abouti mais on s'est par ailleurs réapproprié le projet d'installation de plantes vertes afin d'égayer les couloirs. »





DOMAINE D'EXCELLENCE

# UTC sport élite, ou comment conjuguer études d'ingénieur et sport de haut niveau

Théo Masse et Paul Fortin, deux étudiants en sport élite au top de l'excellence.

## En route vers la Solitaire du Figaro 2027

Théo Masse, 21 ans, est étudiant à l'UTC en ingénierie mécanique, filière matériaux et innovations technologiques. Il a également une passion pour la voile et détient un sacré palmarès avec huit titres de champion de France et cinq podiums en Coupe du monde.

Théo Masse intègre l'UTC après un baccalauréat scientifique (maths-physique) et un DUT sciences et génie des matériaux. Actuellement en stage chez CDK Technologies en Bretagne, entreprise spécialisée dans la construction de voiliers de courses qui participent au Vendée Globe, l'étudiant de 21 ans a pour projet professionnel de travailler dans le domaine de la course au large comme le Vendée Globe, en combinant ses compétences d'ingénieur et sa passion pour la voile. « Je me prépare à devenir ingénieur spécialisé dans les calculs de structures, pour mettre mes connaissances en lien avec la performance des bateaux. Parallèlement, sur le plan sportif, mon objectif est de participer à la Solitaire du Figaro en 2027 en espérant vivre de la pratique et de ma passion », annonce le sportif dont l'amour pour la voile est né à l'âge de 8 ans, grâce à la voile scolaire. « J'ai commencé la compétition à Loguivy-de-la-Mer dans le nord de la Bretagne, au sein du Loguivy Canot Club (LCC). Dès mes premières années en optimist, un tout petit bateau qui se pratique en solitaire, j'ai découvert l'excitation des régates et l'esprit de camaraderie qui m'ont donné envie de me dépasser dans ce sport. »

## Déjà un beau palmarès

Théo Masse détient huit titres de champion de France dans différentes disciplines depuis ses débuts en optimist, ainsi qu'une victoire du Tour de France à la Voile en 2023, et deux victoires et cinq podiums en coupe du monde de match-racing. En 2025, le futur ingénieur prévoit de se concentrer sur sa transition vers la classe Figaro en parallèle de son TN09 (stage d'assistant ingénieur de six mois), en participant à des courses d'entraînement et des régates préparatoires. « Après mon TN09 en A25, je vais viser les championnats du monde de match-racing discipline que je pratique depuis trois ans maintenant », ajoute celui dont la vie est un parfait équilibre entre ses études à l'UTC et sa pratique intensive de la voile. « J'organise mes

semaines entre présentiel à l'UTC, une semaine sur deux, en alternant cours, projets scolaires et préparation physique. Je m'entraîne principalement en Méditerranée ou sur des plans d'eau proches des lieux de compétition. Mon organisation repose sur une bonne planification pour maximiser mon temps de travail et mes performances sportives. »

## Des études poussées, du sport élite et des valeurs

Théo Masse apprécie plus que tout l'association entre la stratégie, la technique et le dépassement de soi. Il aime la précision nécessaire pour optimiser chaque réglage, ainsi que l'adaptabilité face aux éléments naturels. « Ce sport véhicule des valeurs qui me tiennent à cœur : l'entraide, l'humilité face à l'océan et le respect de l'environnement. » L'UTC lui offre aussi la possibilité de concilier un cursus exigeant avec une pratique sportive de haut niveau. « Le soutien apporté aux étudiants sportifs me permet de poursuivre mes objectifs sans compromettre ma progression académique. L'ouverture sur l'innovation et la technologie me motive également, car cela rejoint mon intérêt pour la conception et la performance notamment pour le domaine naval. »

## Los Angeles au bout de l'épée

Paul Fortin est en premier semestre de branche à l'UTC en ingénierie mécanique. Depuis ses 10 ans, il pratique l'escrime et ambitionne de participer aux Jeux Olympiques (JO) de Los Angeles en 2028.

Paul Fortin n'a pas encore choisi sa filière mais les matériaux ou la simulation l'intéressent particulièrement. Son projet professionnel serait de travailler dans la conception d'équipement sportif. Cela lui permettrait d'allier son amour pour le sport et ses compétences pour accompagner le sportif dans l'amélioration de leurs performances. « J'ai commencé l'escrime à l'âge de 10 ans, mon frère en faisait et, comme je voulais tout faire comme lui, je l'ai alors rejoint. Depuis, il a arrêté et moi j'ai continué », s'amuse le jeune escrimeur de 22 ans qui participait en janvier dernier à Doha au Grand Prix Épée du Qatar. Une compétition où il représentait la France revenue sans podium. Son objectif serait de participer aux Championnats d'Europe espoirs



en avril, ainsi qu'aux Championnats du monde universitaires en juillet en Allemagne. « Pour l'heure, mes plus grandes performances sont une 3<sup>e</sup> place aux Championnats du monde junior avec l'équipe de France, une sélection aux Championnats d'Europe et du monde en catégorie jeune. Et, depuis peu, j'ai intégré le top 12 national senior français qui ira en compétition internationale », résume Paul Fortin qui avait demandé une césure d'un an à l'UTC renouvelée une année supplémentaire.

## Un rythme intense avec les JO en ligne de mire

Cette césure lui a permis d'intégrer une université américaine où il a obtenu son bachelor en économie. « Cela m'a aussi permis de m'entraîner tous les jours et de m'améliorer dans mon sport. J'ai aussi eu de très bons résultats là-bas, en intégrant les huit meilleurs épéistes des États-Unis. » Les JO sont aussi dans un coin de sa tête, mais la route est encore longue et de nombreuses épreuves restent à franchir. « Ma vie se conjugue avec des allers-retours entre Paris et Compiègne pour m'entraîner. À Paris, j'effectue ma préparation physique et j'ai des leçons individuelles avec mon coach privé. Je reste le soir à Paris afin d'effectuer une séance d'assaut. Je prends ensuite le dernier train pour revenir sur Compiègne. Je fais cela à peu près trois fois par semaine. Le reste de la semaine, je fais un peu de préparation physique et des déplacements fondamentaux à la salle d'armes de Compiègne », résume Paul Fortin qui trouve dans sa discipline les valeurs de respect et de cohésion que l'on peut développer tout autant avec ses coéquipiers que ses camarades à l'UTC. ■ KD



## Regard sur **Une plongée dans l'histoire du naissant**

**Nathalie Sage-Pranchère est historienne et chercheuse CNRS au laboratoire SPHERE. Elle faisait partie des intervenants de la table ronde du 7<sup>e</sup> Rendez-vous biomédical de l'UTC. Ses travaux de recherche portent sur l'histoire sociale de la santé à l'époque contemporaine avec une attention plus particulière sur l'histoire de la périnatalité, sur l'histoire des maladies fœtales et néonatales, ainsi que plus largement sur l'histoire des professions de santé. Rencontre !**

**L**e Rendez-vous biomédical de l'UTC permet de mettre en contact des acteurs et des actrices essentiels de l'évolution des pratiques médicales, en plaçant au cœur du propos la finalité du travail de l'ingénierie biomédicale : améliorer la prise en charge et le vécu des pathologies par les patients, en facilitant l'action médicale sous toutes ses formes (diagnostic, dépistage, traitement, convalescence). Nathalie Sage-Pranchère tenait donc à être présente. Son prochain ouvrage portera sur l'histoire de la maladie d'incompatibilité rhésus, des premières observations à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle à la compréhension de l'origine de la maladie avec la découverte du facteur rhésus à l'orée des années 1940. « Cette exploration du passé permet de décentrer le regard en se confrontant à des périodes et à des contextes qui défient nos évidences contemporaines (l'asepsie est une "invention" récente ; les maternités sont longtemps des lieux d'assistance et des antichambres de l'abandon...). Elle éclaire les racines de certaines pratiques actuelles (l'encadrement strict des grossesses) ou de certains positionnements professionnels (le statut médical des sages-femmes) », explique la chercheuse dont la fréquentation assidue des services de chirurgie pédiatrique dans l'enfance a nourri une curiosité profonde pour le monde médical. « Au-delà, ma découverte des enjeux contemporains de la périnatalité, de la prise en charge de la santé génésique féminine et de la santé infantile a conforté cet intérêt. Aujourd'hui, mes recherches me confrontent forcément à la question du lien entre technologie et humain, que ce soit dans mes objets d'étude ou dans ceux que je mobilise pour les produire et les faire connaître. Le regard que je porte dessus est celui d'une approche

par les usages, attentive à ne pas jamais voir en la technologie une fin en soi. »

### Humanisation de la médecine et sécurité du patient

L'histoire du naissant est marquée par un basculement majeur dans la seconde moitié du XVIII<sup>e</sup> siècle lorsque des politiques commencent à être mises en œuvre à l'échelle des États européens pour améliorer les conditions de la naissance et réduire la mortalité maternelle et néonatale par la formation des sages-femmes au premier chef. Les premières pratiques de réanimation des nouveau-nés se développent à la même période. « La survie physique du naissant devient aussi précieuse que sa survie spirituelle, auparavant centrale dans des sociétés quasi unanimement chrétiennes. Cette évolution est à la racine de toutes les mutations ultérieures : prise en charge des prématurés à partir des années 1880 avec l'invention de la couveuse, développement de

la protection maternelle et infantile, émergence d'une médecine fœtale de pointe avec la mise au point de techniques d'imagerie de plus en plus perfectionnées à partir des années 1970-1980, etc. », ajoute l'historienne selon qui les progrès toujours possibles en matière de mortalité infantile reposent certes sur des progrès techniques mais avant tout sur des politiques publiques attentives aux conditions de vie et de travail des femmes enceintes, ainsi qu'à la qualité et à l'accessibilité des recours médicaux pour le suivi de la grossesse et la naissance. « Tout cela implique un nombre suffisant de professionnels de santé, des investissements conséquents dans les institutions de santé, ainsi qu'une approche non comptable de l'accompagnement médical. L'humanisation de la médecine, qui est absolument compatible avec la sécurité des patients, passe également par une formation accrue des professionnels de santé aux sciences humaines et sociales afin de renforcer leur approche des patients comme des personnes et non comme des sièges de pathologie en puissance. » ■ **KD**





3 QUESTIONS À...

PR LAURENT SALOMON,  
GYNÉCOLOGUE OBSTÉTRICIEN À LA  
MATERNITÉ DE L'HÔPITAL NECKER-  
ENFANTS MALADES À PARIS



Avons-nous déjà tout découvert en matière de médecine et de chirurgie fœtale ?

La médecine et la chirurgie fœtale sont des domaines en perpétuelle évolution. Si des avancées majeures ont été réalisées, nous sommes encore loin d'avoir tout découvert.

L'un des piliers de cette évolution repose sur l'imagerie médicale, qui joue un rôle clé dans le dépistage et le diagnostic des pathologies anténatales et sert de support à d'éventuelles interventions *in utero*. À l'avenir, nous pouvons espérer des innovations combinant intelligence artificielle et imagerie avancée pour affiner encore plus les diagnostics et optimiser les diagnostics et les interventions. Par exemple, des algorithmes d'apprentissage automatique permettent déjà d'améliorer la qualité des images et la détection des anomalies structurelles et fonctionnelles en imagerie prénatale. De plus, l'intégration de la réalité augmentée et de la modélisation 3D à partir d'IRM et d'échographies pourrait permettre, aux parents comme aux médecins, de mieux visualiser les organes fœtaux et certaines anomalies.

Comment trouvez-vous les événements entre professionnels et étudiants en ingénierie biomédicale, tels que le rendez-vous biomédical de l'UTC ?

Ces événements sont essentiels pour créer des ponts entre la recherche académique, l'innovation technologique et la pratique médicale. Ils permettent aux étudiants en ingénierie biomédicale d'échanger directement avec des professionnels du secteur, de mieux comprendre les défis concrets du terrain et d'orienter leurs travaux en fonction des besoins réels des cliniciens. De notre côté, en tant que chercheurs et praticiens, ces rencontres nous donnent l'opportunité de découvrir les nouvelles générations d'ingénieurs, porteuses de solutions innovantes. Le rendez-vous biomédical de l'UTC illustre parfaitement cette synergie, en favorisant une approche pluridisciplinaire où la médecine et la technologie avancent ensemble.

Qu'y a-t-il de plus merveilleux dans votre profession ?

Ce qui est le plus fascinant dans notre domaine, c'est la possibilité de transformer la vie des familles et des patients, parfois dès leur développement intra-utérin. Voir un enfant naître et se développer en bonne santé grâce à un dépistage, puis à un diagnostic et parfois à une intervention pratiquée alors qu'il était encore *in utero* est une expérience incroyable et profondément motivante. Le lien entre technologie et humain est indissociable dans la médecine moderne. Si l'innovation technologique nous permet d'aller toujours plus loin dans la prise en charge, elle ne doit jamais se substituer à la dimension humaine de la relation patient-soignant. L'objectif est d'utiliser la technologie comme un levier au service de la vie, et non comme une finalité en soi. L'équilibre entre ces deux dimensions est fondamental : c'est en mettant l'humain au cœur de l'innovation que nous parviendrons à développer une médecine toujours plus éthique, précise et accessible ! ■ KD

RECHERCHE / SOCIÉTÉ

# Encourager l'innovation biomédicale

Le Rendez-vous Biomédical de l'UTC avait lieu le 24 janvier dernier au centre d'innovation de l'UTC. La 7<sup>e</sup> édition avait pour thème grossesses à risque et soins néonataux. Cet événement, devenu incontournable, ambitionne de maintenir un lien fort entre les étudiants en formation et l'ensemble de la communauté biomédicale : partenaires industriels, établissements de santé et chercheurs académiques.

Le Rendez-vous biomédical de l'UTC offre l'opportunité à tous d'échanger sur les dernières innovations technologiques, organisationnelles ou les projets de recherche en cours. Il poursuit aussi le positionnement original de l'UTC en questionnant les changements apportés notamment par le biais des sciences humaines : questions éthiques, perspective historique, droits souples et place de la réglementation. Enfin, il met en avant les initiatives étudiantes et la pédagogie par projet chère à l'UTC en intégrant une session posters de présentation des travaux. « La qualité des sessions plénières sur une thématique difficile, sur les grossesses à risque et sur la prématurité a été frappante et a permis à un public large de comprendre les enjeux et l'impact des innovations sur la prise en charge du patient mais aussi la difficulté pour le corps médical de ne pas disposer de toutes les réponses malgré la puissance et l'évolution constante des outils mis à leur disposition. Enfin, les discussions de la table

ronde ont aussi mis en évidence le changement de la place du nouveau-né dans notre société, le poids historique des religions, l'équilibre constant à trouver entre apport humain et vision technocentrée de la prise en charge du patient », assurent Isabelle Claude et Jean-Mathieu Prot, enseignants-chercheurs au laboratoire BMBI qui ont défini cette thématique lors d'une discussion avec le comité d'organisation qui inclut les responsables scientifiques et les étudiants. « On veille à trouver un juste équilibre entre les différents acteurs et les sujets qui font l'actualité du secteur. La richesse du domaine offre un choix important de questions à aborder et suscite souvent des débats animés. »

**On veille à trouver un juste équilibre entre les différents acteurs et les sujets qui font l'actualité du secteur.**

## Un rendez-vous attendu

Le laboratoire BMBI est le premier soutien financier de chacune des éditions du Rendez-vous biomédical de l'UTC qui permet de mettre en avant ses chercheurs. « Il couvre un champ de compétences et de thématiques si large que chaque année nous pouvons aisément adosser un champ de recherche au thème retenu », se réjouit Isabelle Claude. Parmi les sources de satisfaction figure l'implication d'étudiants dans l'animation de la journée et la concrétisation d'ateliers pratiques avec les partenaires industriels de l'UTC comme cette année, l'apport d'outils de simulations dans la formation des personnels par la société Laerdal qui offre un réalisme bluffant. « La fidélité de notre public est aussi révélatrice de l'intérêt d'un tel événement, car nous avons installé un rendez-vous et beaucoup de gens nous suivent à distance, nous recevons des propositions d'interventions ou des contacts de futurs étudiants qui se passionnent pour les sujets abordés, conclut Jean-Mathieu Prot. Le succès non démenti de ce beau moment est aujourd'hui repris par d'autres thématiques phares de l'UTC comme avec les RDV de l'IA ! » ■ KD

### L'INNOVATION AU SERVICE DU NOUVEAU-NÉ

Lors de la table ronde sur l'innovation au service du nouveau-né qui réunissait Nathalie Sage-Pranchère, historienne au CNRS, Jean-Luc Vanhee, ancien directeur R&D de Mediprema, et Catherine Marque, professeur émérite du laboratoire BMBI, le professeur Laurent Salomon, gynécologue-obstétricien à l'hôpital Necker-enfants malades, est revenu sur l'échographie qui demeure l'outil principal du suivi de grossesse et qui a considérablement progressé avec l'amélioration constante de la qualité de l'image, l'émergence de technologies comme l'échographie 3D/4D et l'imagerie Doppler avancée. « Elle permet aujourd'hui une visualisation de plus en plus fine des structures fœtales, facilitant ainsi le dépistage précoce des anomalies. Toutefois, l'IRM fœtale prend une place importante, en complément (et non en remplacement) de l'échographie, offrant une résolution de contraste supérieure pour certaines pathologies cérébrales, thoraciques ou abdominales, offrant une approche fonctionnelle des organes et l'affranchissement de certaines limites techniques de l'imagerie ultrasonore », détaille le spécialiste pour qui l'émergence de techniques comme l'imagerie fonctionnelle ouvre de nouvelles perspectives dans l'évaluation du placenta et de l'activité cérébrale fœtale. « Ce qui pourrait avoir un impact majeur dans la compréhension et la prise en charge des troubles de la croissance ou du développement neurologique dès la vie in utero. »



# Regard sur le handicap

L'école doctorale et la direction à la recherche ont proposé une journée de sensibilisation Recherche-Handicap le 16 décembre dernier. Une journée pour comprendre et accompagner le handicap.

La journée Sensibilisation Recherche-Handicap organisée le 16 décembre au centre de Transfert, amphithéâtre Colcombet, fut un premier événement sur cette thématique proposé par l'école doctorale et la direction à la recherche. « C'est une première édition qui en appellera de prochaines. Nous avons accueilli des collègues de l'UTC et de Sorbonne Université. Leurs interventions portaient sur des thématiques de recherche portant elles-mêmes sur le handicap. Citons par exemple la conférence intitulée "Béquilles mains libres et apprentissage par renforcement pour les exosquelettes de marche" de Nicolas Perrin-Guilbert, du laboratoire ISIR, Sorbonne Université et celle d'Irène Labbe-Lavigne, doctorante au laboratoire Costech de l'UTC sur la compréhension du handicap par le prisme des techniques », rappelle Frédéric Lamarque, directeur à la Recherche à l'UTC. Anne Guénand, enseignante-chercheuse du laboratoire Costech, est également intervenue pour présenter la plateforme Bip Pop de mobilité collaborative et son travail de chercheur autour de nouvelles formes d'engagement citoyen avec la conviction forte que de nouveaux modes d'engagement citoyen émergent aujourd'hui et permettent de reconfigurer notre manière de vivre ensemble. Après plusieurs années de développement et de travaux de recherche-action en partenariat avec l'UTC et l'Institut Godin et après plusieurs expérimentations, la solution Bip Pop arrive en 2016. « Aujourd'hui, nous sommes présents sur l'ensemble du territoire national auprès des collectivités souhaitant s'engager dans le bien-vivre ensemble intergénérationnel et auprès des organisations en lien avec les personnes fragiles, souligne-t-elle. La conception inclusive de ce dispositif permet de répondre à des enjeux de société comme la mobilité pour les personnes en situation de handicap. »

## AccesSciencesDV : pour former les plus jeunes aux sciences

Malvoyant depuis l'enfance, l'astrophysicien Ludovic Petitdemange du laboratoire Lerma de Sorbonne Université est venu présenter AccesSciencesDV. Athlète handisport de haut niveau également, il œuvre pour rendre l'astronomie accessible à tous, notamment aux déficients visuels dans le but de démontrer que déficience visuelle et recherche en science ne sont pas incompatibles. Il y a énormément de freins liés à l'écriture, à la lecture, aux schémas, aux calculatrices pour les déficients visuels. Il n'y a pas d'outil ou de logiciel miracle. Et les besoins sont immenses avec 5 000 déficients visuels scolarisés en inclusion et des universités qui doivent s'adapter. « Certes, de nouveaux outils

sont en plein essor, basés sur l'IA et l'apparition de nouveaux enseignements en science à base de codage, cryptage et science de l'ingénieur. Peu de malvoyants s'orientent donc encore vers les études scientifiques et ont accès aux métiers liés aux sciences, signale Ludovic Petitdemange. D'où l'idée de développer une plateforme web collaborative et indépendante de formation en sciences et aux outils de compensation. Elle s'adresse aussi aux aidants et enseignants et permet également d'animer la communauté française sur ces thématiques. »

**Nous sommes demandeurs de personnes en situation de handicap. Cela permet de tester les frontières et, pour un chercheur, cela a un côté très stimulant.**

## Paroles de chercheurs sur l'accompagnement du handicap

Durant la table ronde sur la thématique « Encadrer une personne en situation de handicap », en présence de Marie-Christine Ho Ba Tho, enseignante-chercheuse et membre du laboratoire BMBI à l'UTC, particulièrement sensibilisée à ces sujets du handicap, et de Vincent Coudé du Foresto, astronome chez LESIA-Observatoire de Paris et directeur unité, il fut question de sensibilisation et de savoir comment se comporter lorsque l'on est en présence de collègues en situation de handicap pour une meilleure intégration. « Ma responsabilité est de mettre en place un collectif où tout le monde puisse travailler correctement dans la vision déterminée par le laboratoire. Nous sommes demandeurs de personnes en situation de handicap. Cela permet de tester les frontières et, pour un chercheur, cela a un côté très stimulant, assure Vincent Coudé du Foresto. Avec l'outil du droit du travail qu'est la RQTH, reconnaissance de la qualité de travailleur handicapé, quand elle est déclarée, on peut agir. Alors, aidez-nous à vous aider. » Enfin, lors de la table ronde sur le thème

« Être chercheur en situation d'handicap », les quatre intervenants ont témoigné de leurs parcours, de leurs victoires et défis, à l'instar de Vincent Zalc, doctorant au laboratoire BMBI : « La problématique du handicap, dans mon cas c'est un handicap physique et, dès lors où on a une capacité intellectuelle pour poursuivre des études et que l'on est bien orienté, le parcours en lui-même est faisable. Puis il y a le souci de l'accessibilité des locaux, des prises de notes et du manque de lien avec les autres lorsqu'on est isolé. Il faut souvent demander de l'aide et de ce point de vue c'est psychologiquement dur à vivre. Mais je dois constater que j'ai bénéficié de beaucoup d'aide dans mon laboratoire. » Benjamin Lussier, du laboratoire Heudiasyc, François Gomez, du laboratoire TIMR, et Ludovic Petitdemange, du laboratoire LERMA de Sorbonne Université, ont également pu raconter leurs parcours. « Maintenant, moi je dis que je souffre d'un trouble du spectre autistique, conclut Benjamin Lussier. Le bruit, les lumières vives, la fatigabilité sont gênants pour moi. En revanche, le contact humain, l'intégration et le travail en collaboration, tout cela est capital pour moi ! » ■ KD





# Le Mois de l'égalité à l'UTC, c'est sacré !



L'UTC a célébré le Mois de l'égalité du 25 février au 27 mars dernier. Au programme, masterclass, tables rondes et conférence interactive en partenariat avec la Fondation UTC pour l'innovation.



**C**haque année, l'UTC met en avant les valeurs d'égalité, d'inclusion et de diversité à travers une série de temps forts destinés à renforcer le dialogue et à promouvoir un environnement équitable au sein de la communauté universitaire. Pour l'édition 2025 du Mois de l'égalité, de nombreux participants ont pu vivre les différentes rencontres organisées autour d'ateliers participatifs et de tables rondes notamment, le tout diffusé en direct sur les réseaux sociaux et sur YouTube. La table ronde du 3 mars a permis d'aborder la thématique

du management au féminin, en présence de Sofia Tiar, ancienne *executive vice-president* d'Euriware, de Carole Weill, présidente de La Théière et le Biscuit, de Marie-Laure Codaccioni, directrice de l'offre numérique responsable chez mc2i, de Céline Hocquet, fondatrice de Phare West and Co, et de Mathilde Baudoux, diplômée de l'UTC en 2024 et junior consultante chez Mews Partners. Pour cette dernière, les femmes sont moins nombreuses aux postes de direction, donc l'enjeu est d'incarner un rôle modèle pour ses collaboratrices et de démystifier l'accessibilité au poste de manager. « Je trouve aussi intéressant que le terme "manageuse" soit peu employé. Dit-on manageuse ou femme manager ? On ne se pose jamais la question pour un homme. Ça contribue à invisibiliser un rôle qui n'a pourtant pas de genre. Je pense que ma génération a un rapport au travail différent par rapport à il y a quelques années. On cherche un métier qui a davantage de sens, en adéquation avec nos valeurs, on se cherche et on hésite moins à changer si on n'est pas convaincu. Manager est vu comme un métier à part entière depuis quelque temps. On est pourtant peu formés ; que ce soit aussi bien en études qu'en entreprises j'ai l'impression. Ce poste a pourtant une place compliquée avec une dimension à la fois RH et technique. Tout le monde ne veut pas être manager et tout le monde n'est pas fait pour être manager. »

## La toile comme territoire d'expression

La conférence interactive traitait de « Leadership et énergies : la place du féminin » avec Nicolas-

### EXPO, CINÉ ET WORKSHOP :

#### LES ASSOS ÉTUDIANTES ÉGALEMENT MOBILISÉES

Sciences Égales, en collaboration avec la BUTC, a proposé une exposition ouverte à tous sur les femmes scientifiques mises dans l'ombre. Puis, avec STOP VSS, l'association a mis en oeuvre un workshop sur la culture du viol et les inégalités de genre, un espace d'échange et de réflexion pour mieux comprendre ces enjeux et déconstruire les mécanismes qui les perpétuent. Enfin, avec Ciném'UTC, Sciences Égales a accueilli de nombreux participants à la projection de *L'une chante, l'autre pas* d'Agnès Varda, un film qui retrace le parcours de deux femmes aux trajectoires opposées mais unies par leur engagement féministe dans la France des années 1970.

Louis Duclos, enseignant-chercheur à l'UTC, et Céline Hocquet, fondatrice de Phare West and Co, conseil et coaching en entreprise et ancienne dirigeante dans l'industrie agro-alimentaire durant douze ans. Une autre table ronde a eu lieu le 24 mars, intitulée « L'accessibilité pédagogique : comment rendre accessibles les enseignements au plus grand nombre ? » avec Delphine Brancherie, enseignante-chercheuse en ingénierie mécanique, David Savourey, enseignant-chercheur en génie informatique et enseignant relais handicap pour le tronc commun, et avec Thierry Ribeiro, enseignant-chercheur en génie des procédés. L'occasion de partager des expériences et de proposer des solutions innovantes pour une société plus inclusive. Le mois avait commencé par la masterclass de l'artiste-peintre Céline Cénac. Le thème choisi était : « L'égalité dans tous ses états ». Céline Cénac est très engagée dans la cause des femmes. « Le mois de mars est très important pour moi. Pourtant, Mars c'est le dieu de la guerre, un homme. C'est incroyable qu'on ait choisi ce mois pour les femmes. Et l'approche de l'UTC était géniale car il y avait une ouverture sur toutes les inégalités du monde, au-delà des inégalités qui touchent les femmes », confie l'artiste qui a donc abordé ce thème à travers son art. « La toile est un immense territoire d'expression, de liberté d'expression. Aucune limite, c'est infini et surtout c'est un art silencieux qui, par son silence, peut transmettre des émotions, dénoncer des inégalités, interpeller, défendre. C'est une force immense. Transmettre, éveiller au fait que l'art détient ces deux forces "liberté d'expression infinie" et "pouvoir du silence" est primordial. » ■ KD

### RETOUR SUR LA MASTERCLASS

Yuhan Jiang, 19 ans, en première année à l'UTC  
« Le thème principal de mon œuvre est l'inégalité, en particulier l'écart entre les riches et les pauvres, car c'est un sujet à la fois important et facile à représenter visuellement. J'ai choisi une composition contrastée, avec une division gauche-droite, pour renforcer l'effet visuel. Ensuite, comme nous avons récemment abordé en cours l'impact environnemental, j'ai également ajouté des éléments liés à ce thème. »



Gildas Bayard, ingénieur de recherche au laboratoire Heudiasyc de l'UTC

« Je trouve très intéressant de participer à une activité artistique. Je n'ai jamais fait de peinture et souhaitais essayer. J'ai pris beaucoup de plaisir à manipuler les couleurs. La relation à la "matière" peinture est très concrète et physique. C'est beaucoup plus agréable que de manipuler des couleurs sur un ordinateur. »

Jeudi 27 mars, un jury composé de membres de l'UTC, de l'artiste et de la Fondation UTC pour l'innovation et de la société Workday partenaire de cet événement, a remis un prix aux trois lauréats choisis.

## PARTENARIAT / MÉCÉNAT

# Partenariat de mécénat entre l'UTC, mc2i et la Fondation UTC pour l'innovation

mc2i est un acteur clé dans la transformation numérique, un facilitateur de vocations et un partenaire de confiance pour les étudiants et les établissements d'enseignement. Engagé auprès des étudiants, mc2i les accompagne dans la définition et la construction de leur projet professionnel en leur offrant un accès privilégié à son expertise et à des retours d'expérience concrets. Ce partenaire rejoint la Fondation UTC pour l'innovation en tant que mécène.

Fondé en 1989, mc2i est un cabinet de conseil en transformation numérique présent à Paris, Lille, Lyon, Nantes et Bruxelles. Il accompagne les grands comptes dans la conduite de projets d'envergure, en s'appuyant sur une expertise sectorielle, fonctionnelle, méthodologique et technologique. Ses consultants interviennent aussi bien dans le secteur privé que public, apportant des solutions adaptées aux enjeux stratégiques et opérationnels de chaque organisation. En partenariat avec les écoles, le cabinet contribue à leur développement et favorise la montée en compétences des jeunes talents. En tant qu'entreprise engagée, mc2i soutient la fondation partenariale de l'UTC à travers différentes valeurs telles que l'innovation et l'excellence, l'éthique et la responsabilité afin de promouvoir une ingénierie responsable, respectueuse de l'environnement et des enjeux sociétaux. « mc2i soutient la Fondation UTC pour l'innovation pour favoriser les échanges entre l'académie et l'industrie pour une montée en compétences mutuelle, mais aussi

pour l'engagement pour un monde durable et pour encourager des collaborateurs capables d'évoluer dans un environnement en constante mutation », explique Lorenzo Bertola, directeur du pôle Banque, Finance & Assurance chez mc2i, depuis 2025 également directeur général délégué en charge de la transformation de mc2i engagé depuis plusieurs années pour un numérique plus responsable.

### Contribuer à la chaire Ouverture sociale et innovation

Cet engagement s'est concrétisé en 2023 avec l'obtention du label Numérique responsable niveau 2, délivré par l'Institut du numérique responsable et l'agence Lucie. « Cette reconnaissance nous a encouragés à aller encore plus loin dans la structuration de notre politique RSE, avec la conviction que notre activité doit intégrer les enjeux écologiques, sociaux et éthiques liés au numérique », ajoute Lorenzo Bertola, également alumni 2003 de l'UTC en

génie informatique qui partage la conviction que la diversité et l'ouverture sociale sont un facteur d'innovation pour les entreprises. « Nous participerons au comité de pilotage de la chaire Ouverture sociale et innovation de l'UTC ainsi qu'au comité technique en partageant nos retours d'expériences et actions que nous réalisons en ce sens. Celles-ci sont centrées autour de trois axes : la communication, la sensibilisation et l'accompagnement. Sur les volets de la communication et de la sensibilisation, nous mettons en place tout au long de l'année de multiples actions pour promouvoir la diversité et l'inclusion comme des tables rondes sur les sujets de la parité dans les métiers du numérique, des accueils d'étudiants dans nos locaux, des ateliers de sensibilisation au handicap. » Sur le volet de l'accompagnement, mc2i promeut l'excellence, la coopération et le partage de connaissances grâce à l'ensemble de leurs forums et intervention écoles. ■ KD



## Préparer les ingénieurs de demain grâce à l'IA et l'innovation responsable avec Workday

Workday, la Fondation UTC pour l'innovation et l'UTC se sont engagés dans un partenariat de mécénat dans le but de préparer les ingénieurs de demain grâce à l'intelligence artificielle et l'innovation responsable.

L'UTC, la Fondation UTC pour l'innovation et Workday se sont associés avec la volonté commune de préparer les futurs ingénieurs à l'IA responsable. En mettant l'accent sur l'intelligence artificielle, l'innovation et la responsabilité sociétale, cette alliance ambitionne de renforcer les compétences des étudiants pour leur permettre de relever les défis technologiques et sociétaux tout en répondant aux besoins des entreprises en pleine transformation numérique. La Fondation UTC pour l'innovation, présidée par Patrick Dupin, directeur général adjoint du groupe Saint-Gobain, réunit des acteurs engagés pour l'excellence scientifique et la recherche appliquée aux côtés de l'UTC, dirigée par Claire Rossi. En intégrant Workday, leader mondial des solutions cloud de gestion des ressources humaines et financières, comme nouveau mécène, la Fondation UTC pour l'innovation renforce son réseau de partenaires académiques et industriels. Le partenariat avec Workday permet à l'UTC de renforcer son expertise en IA, en phase avec les besoins des entreprises en transformation digitale. « Nous sommes investis

sur le sujet de l'IA depuis très longtemps déjà. Nous sommes favorables à ces échanges entre les milieux académiques et industriels. Nous avons à apprendre d'écoles comme l'UTC qui mène des actions concrètes pour une formation innovante et un avenir connecté », assure Hervé Uzan, Group Vice President, EMEA South chez Workday et diplômé UTC 1989 en génie informatique.

### Un partenariat avec des initiatives concrètes

Workday, entreprise américaine spécialisée dans les applications cloud dans le domaine des ressources humaines et de la finance et introduite en bourse en 2012, compte aujourd'hui plus de 20 000 collaborateurs pour servir 11 000 clients dans le monde. « Nous sommes pour autant toujours à l'affût des innovations. Nous avons rencontré, par exemple, quelques start-up issues de l'UTC, comme Ontbo, la première IA qui analyse les émotions. Nous étudions la possibilité de l'intégrer dans nos

technologies RH. » Dans le même temps, Workday va offrir aux étudiants de l'UTC l'opportunité de toujours mieux se préparer aux enjeux de leur future carrière, notamment dans le domaine de l'IA, en proposant des immersions aux étudiants dans les métiers de Workday à travers des visites de locaux et la découverte du fonctionnement d'une entreprise innovante et des perspectives de carrière dans les domaines de la finance, des ressources humaines et de la planification. « L'un des aspects les plus novateurs de ce partenariat est la collaboration avec la chaire Safe IA de l'UTC. Ce partenariat scientifique renforcera les liens entre l'enseignement, la recherche et l'industrie, conclut Hervé Uzan. Il s'agit de préparer les étudiants à devenir les innovateurs de demain, capables d'appréhender les interactions complexes entre la technologie, l'homme et la société, tout en contribuant à un développement durable. Ensemble, nous créons les conditions pour que ces futurs talents puissent s'épanouir dans un monde en mutation constante et relever les défis de l'économie mondiale et les enjeux technologiques. » ■ KD



SMAÏN FETTESM

# Un jeune homme qui a le sens du rebond

Diplômé de l'UTC en génie biologique en 2023, Smaïn Fettesm est actuellement ingénieur de recherche au European Genomic Institute for Diabetes (EGID), un institut international dédié aux recherches sur les diabètes (types 1 et 2). Il travaille sur des outils d'IA destinés à prédire en amont si une personne est susceptible de développer un diabète de type 2. Portrait d'un jeune homme qui, malgré quelques accrocs dans son parcours, a toujours trouvé en lui des ressources pour rebondir.

**L**e premier accroc intervient en 2016, après l'obtention de son bac scientifique, lorsqu'il intègre une école de médecine. « À l'époque, soigner des personnes me semblait une belle mission », confie-t-il. Cependant, il comprend rapidement que cette voie ne correspond pas à ses aspirations. En repensant à son rêve d'enfant – devenir inventeur pour aider les autres –, il décide, après deux mois, de rejoindre une classe préparatoire dans son lycée. Quelques mois plus tard, il quitte la prépa, deuxième accroc, mais cette année blanche lui permet de clarifier ses ambitions éducatives et professionnelles. « J'ai compris que ce que je voulais, c'est de travailler dans le biomédical, un domaine qui développe des dispositifs pour les soignants afin d'améliorer la prise en charge des patients », explique-t-il.

C'est ainsi que le choix de l'UTC, reconnue pour son excellence dans le biomédical, s'impose pour Smaïn Fettesm. Cependant, et ce sera le dernier accroc, après évaluation de son dossier, il essuie un refus. Il ne baisse toutefois pas les bras et opte pour l'IUT A de Lille où il entame des études en génie électrique et informatique industriel (GEII), y voyant des passerelles possibles vers ce qui était sa passion : le biomédical. Pendant deux ans, il se donne les moyens de ses ambitions et termine parmi les meilleurs de sa promotion. Diplôme en poche, il reposte à l'UTC avec succès cette fois-ci et intègre la filière génie biologique. « Cette fois, je tenais le bon bout. Après une première année de branche plutôt généraliste, j'ai la chance, au début de la deuxième année, de faire un stage au laboratoire du Traitement du Signal et de l'Image (LTSI) à Rennes. C'est là que j'ai commencé à travailler sur l'IA et à en saisir toutes les potentialités

dans un grand nombre de domaines et notamment dans le biomédical », explique Smaïn Fettesm. Son stage de fin d'études le mène chez Carmat, une entreprise spécialisée dans le cœur artificiel. Là, il fait une pause sur l'IA et travaille surtout sur le traitement du signal.

Cependant, il va très vite renouer avec l'IA, puisque, diplôme de l'UTC en poche, il intègre, en tant qu'ingénieur de recherche, l'EGID. « On travaille sur des outils permettant de prévoir si une personne peut développer ou non un diabète de type 2 au cours de sa vie. Concrètement, on peut dire que l'ADN entre les individus est à 99,9 % identique, le 0,1 % restant constitue les variations génétiques entre individus ou plus communément appelé « variants ». Nous avons une base de données de plusieurs millions de variants, et c'est là où le rôle de l'IA est important, plus particulièrement les grands modèles de langages capables de pourvoir énormément de données en entrée, qui vont nous permettre de prédire si telle personne va développer du diabète, et quels variants ou combinaisons de variants particuliers seront responsables de celui-ci », dit-il.

Son expérience à l'UTC ? « J'apprécie particulièrement le fait que l'on soit traité comme des futurs ingénieurs et non comme des étudiants. D'où l'importance donnée au sein de l'université au développement de notre sens critique mais aussi à l'acquisition d'une réelle autonomie et d'un esprit d'innovation sans ignorer l'éthique et l'impact de cette même innovation. Un ingénieur doit prendre de la hauteur et se dire qu'il a un devoir de responsabilité par rapport aux outils qu'il va développer. Vont-ils aider ou desservir les gens ? Telle est la question primordiale », conclut-il. ■ MSD

## BIO EXPRESS

2020 : entrée à l'UTC

2021 : stage au laboratoire du Traitement du Signal et de l'Image, première expérience avec l'IA

2024 : début à l'European Genomic Institute for Diabetes en tant qu'ingénieur de recherche



Interactions  
interactions.utc.fr

Direction de la publication  
Claire Rossi

Rédaction en chef  
Odile Wachter

Rédaction  
Kaltoume Dourouri  
Ingrid Lemaire  
Meriem Sidhoum Delahaye

Conception / Réalisation  
Dorothee Tombini-Prot  
Antonella Vaudru

Assistante  
Sonia Gabino

Impression  
Imprimerie de Compiègne

UTC-CS 60319  
60203 Compiègne Cedex  
www.utc.fr



## AGENDA

### RDV DE L'IA : IA & FORMATION

Vendredi 28 mars 2025  
Centre d'innovation UTC

www.utc.fr

### GALA ÉTUVILLE

Samedi 24 mai 2025  
Domaine de Montigny

etuville.fr

### FESTIVAL LES CONFETTIES

Du 30 au 31 mai 2025  
Centre de recherche  
et centre Pierre Guillaumat UTC

www.utc.fr

### COURSE CARITATIVE LA VOIE DU HOUBLON

Samedi 7 juin 2025  
Parc Songeons

assos.utc.fr/lavoieduhoublon/