PRIX DE LA FEMME EN OR

Anne-Virgnie Salsac, de l'or à l'UTC

Page 2

CHAIRE

Sorbonne Universités accueille le Brésil à l'UTC

Page 4

REGARD SUR

L'innovation par Emmanuel Macron

Page 13

utc Université de Technologie Compiègne

SORBONNE UNIVERSITES

FÉVRIER 2016 ### N° **37**

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

Donnons un sens à l'innovation

Interactions

LES DOSSIERS

Start up UTC

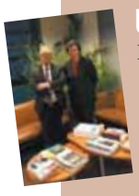
page 5

Une entreprise utcéenne primée à Compiègne

La startup Sensovery, co-fondée par Anne Guénand, ingénieur-designer à l'UTC, a reçu, lors de la cérémonie des vœux de l'Agglomération de la Région de Compiègne, une médaille pour ses produits facilitant notamment l'accessibilité des personnes handicapées et/où âgées. ■

http://webtv.utc.fr/watch_video.php?v=8HKB2MORW7UK

Bientôt un Campus UTC au Mexique ?



Dans le cadre de l'étude d'un campus au Mexique avec l'UTC, l'Ambassadrice de France au Mexique Mme Maryse Bossière rencontrait à l'UTC les différents acteurs de l'écosystème local entreprises et collectivités intéressés par le projet. Un prochain rendez-vous se prend en retour en avril au Mexique pour valider les financements. ■

Trois Startups utcéennes présentes au CES Las Vegas

Les startups Sensorwake, Equisense et Insensi étaient présentes au CES (Consumer Electronics Show), qui s'est tenu du 6 au 9 janvier 2016 à Las Vegas aux Etats-Unis. Sensorwake, dans la catégorie «électroménager» pour son réveil qui diffuse des odeurs, et Insensi, dans la catégorie «technologies accessibles» pour son téléphone de maison nouvelle génération, ont chacune remporté un CES Innovation Award 2016. ■

Premier Pop'Café au centre d'innovation

Le 5 février dernier, l'équipe du centre d'innovation de l'UTC organisait le premier Pop'Café sur le thème «Protégez vos innovations». Cette rencontre avait pour objectif de rassembler les acteurs

PRIX DE LA FEMME EN OR

De l'or à l'UTC

Anne-Virginie Salsac, spécialiste de la biomécanique des fluides au CNRS et exerçant au Laboratoire de biomécanique et bio-ingénierie à l'UTC vient d'être nommée « Femme en Or de l'innovation » en décembre 2015. Une récompense qu'elle accueille avec surprise et humilité, en ne manquant pas d'utiliser cette visibilité pour véhiculer quelques messages tant sur l'engagement dans la recherche scientifique que sur les exigences de la pratique scientifique actuelle et les applications pour le monde médical.

Cet or, vous ne le trouverez pas en creusant dans les caves de l'établissement ni en tamisant le lit de l'Oise. Car à l'UTC ce qui est précieux n'est pas toujours minéral, mais souvent humain. Et ce 12 décembre dernier, l'or s'incarne dans la personne d'Anne-Virginie Salsac élue « Femme en or » 2015 dans la catégorie innovation. A 38 ans, la chercheuse du CNRS est non seulement une spécialiste internationale en biomécanique des fluides appliquée à la mécanique vasculaire et au génie biomédical, mais aussi une personne sensible et engagée. Un ensemble de qualités qui a séduit le jury de cette 23e édition des Femmes en Or, une distribution de trophées destinés à récompenser des femmes incarnant des valeurs essentielles. En récompensant Isabelle Autissier (femme en or de cœur) ou Agnès B. (femme en or de style), ce prix créé en 1993 récompense des personnes se distinguant par leurs valeurs essentielles et universelles comme la générosité ou la solidarité.

Trophée de l'innovation… et aussi du public

Anne-Virginie Salsac reconnaît sa surprise lorsque les organisateurs lui annoncent sa présélection, et encore plus lorsqu'en novembre elle est invitée à la cérémonie de remise des trophées le 12 décembre à Avoriaz. « Être déjà sélectionnée par le jury m'a semblé incroyable, mais recevoir en plus le trophée du public a constitué une surprise totale » explique la chercheuse. En effet, le jour de la cérémonie est aussi décerné un trophée du public, résultat des votes sur internet. Pour Anne-Virginie Salsac, « cette reconnaissance montre que le public se sent concerné par la science et la recherche, et certainement plus particulièrement par ces thèmes en lien avec la santé ».

Rendre la science attractive et équitable

Constatée depuis plusieurs années dans l'ensemble des pays de l'OCDE, la part des étudiants dans des cursus de sciences et technologies baisse régulièrement. « Les jeunes semblent de moins en moins attirés par les sciences. Alors, si grâce à ces trophées, des jeunes gens et en particulier des

jeunes femmes, pouvaient découvrir la passion que suscite le métier de chercheur et choisir d'embrasser une carrière scientifique, tous, nous aurions gagné notre pari : celui de transmettre ce si beau virus, qu'est le virus de la découverte ! » explique la jeune femme. Elle ne manque pas non plus de souligner l'importance de mettre en avant des femmes inspirées, épanouies, à la pointe de leur domaine. « Même si des efforts sont réalisés afin d'assurer des conditions d'embauches équitables entre hommes et femmes dans les métiers de la science, d'importantes disparités existent encore dans de nombreuses disciplines » précise Anne-Virginie Salsac. Une situation, que la chercheuse ne peut que déplorer, d'autant qu'une forte érosion de la parité hommes/femmes est observée au cours de la carrière. « Il est important que des jeunes femmes puissent se projeter dans les métiers de la recherche et s'y épanouir. Le monde de la recherche ne peut prospérer que dans la diversité et la pluralité. A nous de les cultiver ! » souligne la jeune femme.

Faciliter l'appropriation par le monde médical

Si chaque jour apporte de nouveaux défis aux équipes de chercheurs, « que de défis restent à relever en biomécanique des fluides pour comprendre toute la complexité du corps humain et continuer à développer les technologies de diagnostic et les thérapies de demain » souligne Anne-Virginie Salsac. Les médecins utilisent couramment des informations anatomiques, comme des images scanner, IRM ou provenant de l'imagerie ultrasonore, mais beaucoup plus rarement des informations d'ordre biomécanique. Il est donc important de rendre accessibles les nouveaux outils aux praticiens non spécialisés et d'informer la communauté médicale des

progrès réalisés dans ce domaine. La spécialiste de la mécanique vasculaire donne l'exemple du traitement de vaisseaux anormaux congénitaux reliant la circulation artérielle directement au circuit veineux qu'il est possible de boucher à l'aide d'une « colle » chirurgicale. « La méconnaissance des mécanismes et des réactions chimiques entre la colle, le sang et les vaisseaux sanguins est un frein à la maîtrise de la technique en clinique et à la formation des jeunes radiologues interventionnels » explique la chercheuse. Plus largement, Anne-Virginie Salsac souligne l'importance d'échanger entre les disciplines afin d'être capable d'appréhender des problématiques interdisciplinaires complexes. Mécanique des fluides et des solides, transferts de masses ou réactions biochimiques, les spécialités sont nombreuses et la réalité souvent mutiphysique. Dans un tel contexte scientifique, « il est indispensable de dépasser les champs disciplinaires et de coupler les approches expérimentales et numériques » souligne la chercheuse qui insiste pour que les outils de simulation numérique soient aussi accessibles aux praticiens. Femme en or ou scientifique à la pointe des enjeux et des méthodes de la recherche actuelle ? Anne-Virginie Salsac est sans doute un peu les deux. Sans doute est-ce pour cette raison que le CNRS n'a pas manqué de lui décerner une médaille de bronze en 2015, reconnaissant ainsi la grande valeur scientifique de ses travaux. ■

plus d'infos ▶ Laboratoire BMBI : **http://webtv.utc.fr** > Nos séries > Les laboratoires de recherche
Visite hypermédia : www.utc.fr

PRIX DES INGÉNIEURS DE L'ANNÉE

Un ingénieur UTC *trophée design de l'Usine Nouvelle*

Un bouton tactile sur un tableau de bord en acier brossé ou en bois ? L'équipementier Faurecia sait maintenant le réaliser, grâce aux travaux d'un ancien ingénieur de l'UTC. Le concept baptisé « DecoControl Alu » a aussi été remarqué par Usine Nouvelle qui vient de décerner le trophée « design » des ingénieurs de demain à son concepteur.

Omar Ben Abdelaziz vient de recevoir le trophée « design » des ingénieurs de demain. Ce prix décerné en décembre 2015 par le magazine Usine Nouvelle récompense l'ancien Utcéen pour la mise au point d'un nouveau système de bouton tactile fonctionnant sur n'importe quel type de surfaces, dont l'aluminium. En tant qu'Innovation Project Leader chez l'équipementier automobile Faurecia, le lauréat s'est spécialisé dans le domaine des interfaces homme-machine dans la division Faurecia Systèmes d'Intérieur. Cette technologie baptisée DecoControl Alu a reçu le trophée dans la catégorie « design » car elle permet aux designers d'avoir plus de liberté dans le choix des matériaux et la conception de la pièce. La technologie se base sur un effet piezoélectrique où la déformation du bouton produit un courant électrique venant en retour modifier la surface sous forme d'une vibration que le doigt va percevoir.

Un intérieur haut de gamme

Cette innovation constitue la poursuite d'un travail mené par Faurecia sur les « pièces décor » munis de fonctions tactiles. « L'utilisation de capteurs piezoélectriques permet d'insérer un bouton tactile sur toutes sortes de matériaux » précise Omar Ben Abdelaziz responsable du projet. D'autres avantages de cette technologie résident dans la possibilité de rétro éclairer le bouton, dans la réaction haptique du bouton lorsqu'il est activé, ainsi que dans la faible épaisseur de la pièce DecoControl Alu : moins d'un centimètre contre 2 à 3 pour des boutons tactiles classiques. Pour Faurecia Systèmes d'Intérieur, leader mondial dans les équipements intérieurs pour véhicules, offrir cette nouvelle technologie haut de gamme complète sa gamme de produits visant à rendre plus agréable et convivial l'intérieur des voitures.

Des équipements allégés

Une autre piste d'innovation très suivie par les équipementiers automobile concerne l'allègement des pièces. « Aujourd'hui, les concepteurs de véhicules se montrent très sensibles à minimiser le poids de chaque élément, afin de maximiser les économies d'énergie » souligne Nicolas Dauchez, enseignant-chercheur et responsable de la Filière acoustique et vibrations industrielles à l'UTC. La réduction de l'épaisseur des plaques incluant des boutons tactiles suit cette voie, ainsi que l'élaboration de nouveaux matériaux par Faurecia. Par exemple, l'équipementier a développé « NAFILean » un matériau composé de fibres de chanvre et de résines synthétiques offrant un gain de poids allant jusqu'à 20%. Des matériaux 100% naturels sont également en cours de développement afin de se substituer aux matières plastiques.
Economie d'énergie, limitation de l'utilisation des hydrocarbures, Faurecia oriente encore sa gamme de produits afin de s'adapter à l'inflation d'équipements visuels et connectés. « Les écrans s'intègrent aux designs intérieurs, les appareils mobiles se rechargent sans connexions filaires, l'ambiance de l'habitacle s'adapte à l'humeur du pilote… » énumère Omar Ben Abdelaziz afin de souligner l'évolution rapide du secteur et la part de plus en plus importante des interfaces homme-machine… son domaine d'expertise. ■

de l'innovation, chefs d'entreprise, cadres, enseignants-chercheurs, etc. Christophe Soret, délégué territorial INPI Picardie, a présenté comment, où et pourquoi protéger ses idées. D'autres pop'cafés sont à venir avec pour thèmes: objectif H2020, comment faire mon business plan, design thinking, le financement des start up... ■

www.weezevent.com/pop-cafe

Découvrez l'innovation dans nos laboratoires

La visite hypermedia de l'UTC vous permet de découvrir de façon personnalisée les différents laboratoires, les recherches qui y sont menées et les enseignants-chercheurs, grâce à des contenus multimédias enrichis. Vidéos, photos, articles,... construisez votre propre parcours de visite selon vos centres d'intérêt ! ■

hypervideo.utc.fr

Les lauréats du programme des chaires CAPES-Sorbonne Universités

Le programme des chaires CAPES-Sorbonne Universités, bénéficiant d'un soutien financier du ministère de l'enseignement et de la recherche brésilien, vise à favoriser l'accueil d'enseignants-chercheurs brésiliens de très haut niveau. Sorbonne Universités et la CAPES ont mis en place ce programme prestigieux, lors de la visite d'Etat de François Hollande en 2013 au Brésil. Un premier appel permettant une mobilité vers l'un des établissements membre de Sorbonne Universités a été lancé dès 2014 et les deux premiers lauréats désignés pour l'année universitaire 2015/16. Outre le professeur Paulo de Mattos Pimenta, enseignant à l'université de Sao Paulo et invité pour six mois à l'UTC, le professeur Marcelo Bozza, spécialiste en immunologie à l'université Fédérale de Rio de Janeiro sera accueilli au Muséum National d'Histoire Naturelle. En tant que membre de Sorbonne Universités, l'UTC bénéficie avec ce programme d'une réelle distinction. En effet, Sorbonne Universités est la seule institution française à bénéficier de chaires CAPES. Elle rejoint des institutions prestigieuses comme Harvard, Oxford ou encore Cambridge dans cette collaboration avec le Brésil destinée à stimuler l'excellence scientifique et la qualité du système de recherche et d'enseignement brésilien.

CHAIRE

Sorbonne Universités accueille le Brésil à l'UTC

Dans le cadre du programme des premières chaires CAPES Sorbonne Universités (voir encadré), l'UTC accueille un chercheur brésilien de très haut niveau, le professeur Paulo Pimenta de l'Université de Sao Paulo. M. Pimenta travaillera au sein de la chaire de mécanique afin de mener des travaux susceptibles de doubler la capacité des installations éoliennes offshores.

Dans le cadre de la chaire CAPES-Sorbonne Universités, l'UTC accueillera le professeur Brésilien Paulo de Mattos Pimenta pour travailler avec le Professeur Adnan Ibrahimbegovic, titulaire de la chaire de mécanique. A partir de février 2016 et pour une durée de 6 mois, l'éminent spécialiste brésilien apportera son expertise spécifique acquise, entre autre, auprès de John Argyris, un des fondateurs du domaine de la mécanique numérique. « Cette connaissance spécifique de l'école allemande est particulièrement intéressante » souligne Adnan Ibrahimbegovic.

Un objectif pédagogique

Un livre qui sera édité par Springer et destiné à l'enseignement de cours de Masters et d'écoles doctorales est déjà en cours de co-écriture par Adnan Ibrahimbegovic et Paulo Pimenta. Finaliser cet ouvrage intitulé « Nonlinear mechanics of structures and flexible multibody systems » constitue un des principaux objectifs pédagogiques de la venue du professeur Pimenta en France. « Les approches sud-américaines et allemandes, apportées par M. Pimenta, vont se frotter aux approches nord-américaines, perfectionnées lors de mes études doctorales à Berkeley et dans mes collaborations industrielles en France, pour ainsi construire un panorama complet du domaine » souligne Adnan Ibrahimbegovic. L'approche américaine s'oriente vers un usage intensif des ordinateurs et du calcul numérique, alors que la France aborde souvent les problèmes sous un angle plus mathématique. Quant aux recherches appliquées, les expériences industrielles restent très différentes entre la France et le Brésil. Les besoins d'une industrie comme Airbus pour concevoir de grands appareils sont très différents de ceux du constructeur brésilien Embraer orienté vers des avions de petite taille. Les deux chercheurs souhaitent réunir dans un même ouvrage ces différentes approches et montrer comment les utiliser au mieux selon les besoins.

Doubler la taille et la capacité des éoliennes

Les deux experts ont aussi comme objectif de participer à une avancée technologique significative en matière de construction d'éoliennes. La France et le Brésil disposent d'importants accès à la mer et sont donc successibles de tirer profit de la mise

place de parcs d'éoliennes offshore de très grande taille. « L'objectif consiste à concevoir des outils afin d'élaborer des éoliennes offshores deux fois plus grandes et puissantes que les modèles actuels » avance Adnan Ibrahimbegovic. L'entreprise implique de modéliser l'ensemble des interactions entre les fluides (le vent, l'eau) et les structures (base, mat, pales…) afin d'aboutir à une compréhension complète de ce système multi-physique. Pour le spécialiste de l'UTC, il est primordial d'en connaître le comportement sur la durée et aussi face à des conditions extrêmes.

Des pâles flexibles inspirées des ailes de libellules

Une autre voie de progrès qu'emprunteront les deux chercheurs consiste à s'inspirer des ailes de libellules pour concevoir des pâles d'éoliennes flexibles et donc plus réactives aux conditions de vent. Une telle innovation rendrait ces appareils plus faciles à démarrer en cas de vent faible, tout en limitant le risque de rupture lors de tempêtes.

Pour Adnan Ibrahimbegovic, ce partenariat permettra de préparer le terrain afin de candidater ensuite à un programme de recherche européen Horizon 2020 portant sur les énergies renouvelables et propres. A la clé, un budget de 25 millions d'euros afin d'élaborer la plus grande éolienne offshore jamais construite. La collaboration avec Paulo Pimenta semble particulièrement pertinente en termes de complémentarité de connaissances, mais aussi pour rapprocher deux pays susceptibles de bénéficier de telles innovations. Un rapprochement qui se concrétise, puisque Adnan Ibrahimbegovic vient d'être nommé titulaire d'une chaire Franco-Brésilienne dans l'Etat de Sao Paulo, dont l'université de 120000 étudiants est la plus importante du Brésil. ■

Start up UTC

Série I

Tous les secteurs verticaux sont touchés par les innovations numériques et par les tendances du Consumer Electronic Show (CES) qui est le plus grand événement mondial high-tech auquel assistaient 3 start up UTC. La distribution par exemple, qui s'interroge sur la tendance en très forte progression du commerce en ligne et de la réalité virtuelle. Les assurances quant à elles sont concernées par le développement de la voiture à conduite automatique. Les banques, elles observent de près les évolutions du paiement mobile. L'automobile poursuit son marché de technologies embarquées, pour l'audio, les capteurs, la conduite assistée et la conduite automatique. Les industries traditionnelles enfin peuvent observer comment leurs concurrents prennent ou pas le train des objets connectés. Bref, tout le monde est concerné ! Une visite du CES donne un éclairage sur la stratégie numérique en y intégrant les moments de vie, les segments d'utilisateurs et les usages les plus pertinents sans oublier la dimension économique : est-ce que le prix de la solution est compatible avec sa valeur d'usage ? Est-ce que celui-ci peut potentiellement baisser radicalement pour démocratiser l'usage ? Ce genre de question est à se poser partout : pour l'impression 3D, pour la TV 4K et pour les objets connectés de toutes catégories. Ces 3 start up UTC ont ainsi pu compléter leur formation in situ.

A l'UTC, en particulier, on approuve quand le directeur de recherche de d'innovation pour le CES, affirme haut et fort que ce n'est pas la technologie qui compte mais les usages qu'on en fait : il faut se focaliser sur ce qui est possible technologiquement parlant et sur ce qui fait du sens. C'est le « meaningful » *vs* le « possible ». Les produits présentés par les 3 utcéens présents à Las Vegas et les autres start up détaillées dans le dossier témoignent de cette priorité dans leur création. Elles anticipent par ailleurs les tendances dans les secteurs de la santé, de l'alimentation et du loisir.

Quand les deux tiers du chiffre d'affaires du secteur numérique sont concentrés sur quelques catégories de produits comme les mobiles, les tablettes, les TV et les ordinateurs, l'émergence de nouvelles catégories de produits comme les drones, la réalité virtuelle ou l'impression 3D pourrait changer cet équilibre.

Au delà des produits, le CES a révélé trois méta-tendances clés qui font appréhender à tous les grands changements qu'apportent le numérique :

• La **détection ambiante**: dores et déjà, des capteurs mesurent tout en continu on surveille les bébés, les conducteurs, la température de la maison, l'activité physique, les chiens et chats, ce que nous mangeons, tout est même filmable et enregistrable.

• L'**apprentissage agrégé** concerne l'exploitation des données issues des capteurs (lumière, météo, nombre de personnes, température, niveau de fatigue), mais aussi les algorithmes d'apprentissage de Google à partir de nos données, le machine learning IBM Watson… bref l'apprentissage agrégé se fait par l' apprentissage collectif et l'information du système en continu. Cette approche crée des systèmes de machine learning et d'autoapprentissage.

• **Construction des écosystèmes** : c'est une banalité, mais les nouvelles technologies maturent quand leurs écosystèmes se mettent en place. C'est le cas avec la réalité virtuelle (VR) qui impactera les voyages. Son écosystème a déjà intégré les caméras 360° très présentes sur ce CES. ■

En 2016, la présence française battait encore des records au CES

249 sociétés françaises présentes dont 201 startups.

La France est maintenant le **troisième pays en nombre d'exposants** derrière la Chine et les USA.

La France représentait **50% des startups étrangères** de la zone Eureka consacrée aux start up.

24 sociétés françaises nominées (« honorees »)

2 prix sur 24 remportés par des UTCéens avec SensorWake et iLY

Sources: rapport du CES 2016: www.oezratty.net/wordpress/2016/rapport-ces-2016/

Olivier Ezratty, clôturera la conférence : « L'après COP21: qu'est-ce qui nous transportera demain?», mercredi 10 février 2016, à 18h à la Cité des sciences et de l'industrie

#35 octobre 2015

Du Design Thinking pour un *casque de pompier*

Lorsqu'ils interviennent pour un incendie dans un lieu fermé, les pompiers sont souvent gênés par le manque de visibilité dû à la fumée. Un inconvénient qui fera peut être bientôt parti du passé grâce à **Iperio**, une caméra se fixant sur leur casque, qui permettra aux pompiers de voir à travers la fumée. Ce petit bijou de technologie est développé par Corentin Huard et Alice Froissac, une diplômée de l'UTC.

« Je suis une serial entrepreneuse !» C'est ainsi que se définit Alice Froissac, diplômée de l'UTC en 2010 et lauréate du prix "début prometteur" du Prix des Ingénieurs de l'année d'Usine Nouvelle et Industries et Technologies.

J'ai cherché une formation qui pourrait me rapprocher de ce domaine et l'UTC était une des seules écoles en France qui permettait de suivre des études d'ingénieurs combiné à une sensibilité au design industriel.

Et pourtant, sa formation initiale ne la prédisposait pas spécialement à cela. « J'ai fait une licence en science de l'ingénieur à l'UPMC, mais c'était très théorique, se souvient Alice Froissac. J'avais toujours été intéressée par le design industriel et donc, au lieu de faire un master, j'ai cherché une formation qui pourrait me rapprocher de ce domaine et l'UTC était une des seules écoles en France qui permettait de suivre des études d'ingénieurs combiné à une sensibilité au design industriel. J'ai donc intégré la filière design industriel, qui permet notamment d'avoir un profil transversal entre ingénieur et designer, et donc de savoir s'adapter à différentes situations et métiers.» Après son diplôme, Alice suit un an les cours de la Paris-Est d.school de l'Ecole des Ponts et s'implique dans un projet de réinvention de l'expérience des pompiers dans les incendies grâce à une technologie apportée par Thalès Optronics permettant de voir à travers la fumée. « En juin 2014, Thalès n'a pas souhaité reprendre le projet en interne, et Corentin Huard, qui avait aussi travaillé sur ce projet, et moi avons donc décidé de reprendre le projet et de créer notre entreprise, Ektos. » Et c'est dans le cadre de cette startup qu'ils continuent le développement du projet, désormais baptisé Iperio.
Une caméra infrarouge est accrochée au casque, elle est même détachable au besoin. Les images s'affichent dans le masque respirateur, soit par projection, soit par mini écran monoculaire (les deux techniques sont encore à l'étude). Les images sont transmises en parallèle en temps réel à l'extérieur, afin que les officiers aient une vision claire de ce qui se passe durant l'intervention. Elles pourraient à terme être enregistrables, pour de la formation et du retour d'expérience. « On a passé beaucoup de temps avec les pompiers pour comprendre leurs besoins, explique Alice. C'est la base du Design Thinking, c'est à dire l'innovation centrée utilisateur. On observe les usages et les comportements pour apporter des solutions. C'est un peu l'inverse de ce qui se fait souvent en France, où l'on développe des technologies, pour chercher ensuite comment les utiliser. » Pour définir au mieux les besoins des pompiers, Alice Froissac et Corentin Huard ont collaboré avec la caserne de Moissy Cramayel (77). « Les pompiers utilisent déjà ce type de caméras infrarouge, mais elles sont tenues à la main, et cela ralentit en fait leur avancée. Lors des tests, nous nous sommes rendu compte qu'il y avait énormément de contraintes à intégrer : il ne faut pas que la caméra soit trop lourde, il faut qu'elle soit petite pour ne pas gêner dans les déplacements, Il faut qu'elle résiste aux températures et aux chocs, et aussi qu'elle ait une certaine autonomie.» Pour permettre aux pompiers de "voir" à travers la fumée, la caméra utilise de l'infrarouge thermique, qui permet de voir les différentes zones de chaleur, et donc par exemple de voir une victime sur le sol, ou une zone de feu plus intense. « Mais, dans un second temps, on aimerait utiliser la technique que Thalès nous avait proposée au début du projet, le proche infrarouge, qui permet réellement de voir à travers la fumée en niveaux de gris, indique Alice. Mais c'est une technologie qui coûte très cher, et qui nécessite encore pas mal de développement pour qu'elle soit vraiment performante. » Cette technologie de proche infrarouge permettrait aussi au système Iperio d'être utilisé lors de feux de forêt par exemple, où les Canadair pourraient visualiser directement la localisation du foyer de l'incendie, et ainsi effectuer leur largages beaucoup plus précisément. Après une série de tests qui a eu lieu fin avril, Alice Froissac et Corentin sont en ce moment à la recherche de financements pour développer leur prochain prototype, qui serait beaucoup plus petit et fonctionnel. « Nous avons déjà obtenu la bourse Frenchtech de la BPI, et nous avons été lauréats du prix PEPITE-Tremplin pour l'entrepreneuriat étudiant, ajoute Alice. Nous cherchons donc aujourd'hui d'autres financements et partenariats. Et, nous envisageons déjà de développer notre produit à l'international, car tous les pompiers du monde sont concernés par un produit comme Iperio.» Mais Alice et Corentin voient encore plus loin. Ils sont déjà en train de lancer une autre entreprise, cette fois dans le domaine de la formation au design thinking et du coaching pour les entreprises. C'est ça la vie de serial entrepreneur ! ■

plus d'infos **www.ektos.fr**

Les vidéos des start up UTC :
http://webtv.utc.fr

Comprendre et se faire comprendre

Aujourd'hui, la maîtrise d'une langue étrangère, notamment de l'anglais, est indispensable dans le monde du travail. Comprendre et se faire comprendre par des personnes issues du monde entier, ayant donc une culture et des accents différents, est donc fondamental. Malheureusement, l'enseignement des langues, et en particulier celui de l'anglais, aujourd'hui dans le cursus scolaire et universitaire, ne répond pas à ce besoin précis. C'est pour pallier à ce manque qu'intervient **Pipplet**, une startup fondée cette année par trois diplômés de l'UTC.

Pipplet se présente sous la forme d'un service d'évaluation en ligne dans les langues. Il a pour objectif d'évaluer la capacité d'une personne à communiquer, argumenter et faire passer des sentiments dans une langue étrangère. L'oral est donc prédominant dans ce test, comme le confirme Baptiste Derongs : «Dans notre test, nous ne nous focalisons pas sur les connaissances grammaticales, comme c'est le cas dans l'apprentissage académique des langues, mais sur la capacité d'un individu à à comprendre un ensemble d'autres personnes et à se faire comprendre par elles. Il faut donc avoir déjà un minimum de connaissance dans la langue pour pouvoir utiliser le service, mais les questions sont adaptatives en fonction du niveau. En fait, même quelqu'un dont c'est la langue maternelle peut passer le test pour évaluer sa capacité à se faire comprendre par des non natifs.»

C'est lors de son séjour à Londres que l'idée de Pipplet est venue à Baptiste Derongs, diplômé en génie informatique en 2009 à l'UTC. Il décide alors de créer une startup avec deux autres diplômés de l'UTC rencontrés là-bas : Adrien Wartel, également diplômé en génie informatique, et Matthieu Herman, diplômé en génie mécanique. «Grâce à l'UTC, on a réussi à avoir une belle complémentarité de compétences. Je m'occupe plus du développement commercial, explique Baptiste Derongs, tandis qu'Adrien s'occupe plus de la partie technique et Mathieu de la partie design. Nous sommes deux informaticiens et un génie mécanique, et au final nous travaillons dans les sciences humaines. C'est ça l'esprit de l'UTC ! »

La startup a été désignée lauréate en juillet 2015, dans la catégorie «en émergence», du concours I-Lab, organisé conjointement par la BPI et le Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. «Nous avons obtenu la subvention maximale de 45 000€ pour accélérer notre développement, indique Baptiste. Pour l'instant, nous avons déjà conclu un partenariat avec La Sorbonne, Paris 6. « Ce partenariat avec les universités permet à la startup de se bâtir rapidement un corpus d'utilisateurs venant des cinq continents. Notre objectif est d'avoir un échantillon représentatif du monde entier. Au final, un utilisateur va échanger avec entre 50 et 100 autres utilisateurs, de plusieurs pays, afin d'être mis en contact avec les différents accents » détaille Baptiste. Tout personne qui s'inscrit au test va ensuite devoir répondre à une cinquantaine de questions : 25 questions où elle va s'exprimer et 25 questions où elle va devoir écouter un autre candidat et répondre à des questions concernant ce qu'il a dit. «Par exemple un utilisateur va expliquer comment aller de A à B sur une carte, et un second utilisateur va devoir trouver le point B en partant du point A. Si les deux candidats se sont compris, cela nous permet de valider la bonne compréhension et donc la question pour les deux candidats. Statistiquement, on arrive à avoir une note représentative de la capacité de la personne à comprendre et se faire comprendre.» Pipplet repose sur un corpus de questions, ces dernières ont été élaborées avec l'aide d'un professionnel en linguistique.

> Nous sommes deux informaticiens et un génie mécanique, et au final nous travaillons dans les sciences humaines. C'est ça l'esprit de l'UTC !

Le Test Pipplet est pour le moment disponible en anglais, mais son extension à d'autres langues est d'ores et déjà prévue. «Notre système est potentiellement disponible en n'importe quelle langue, pourvu qu'on adapte les questions à la culture de la langue. Nous avons d'ailleurs déjà beaucoup de demandes pour développer le test en français. En fait, pour mettre en place le test dans une autre langue, il nous faut surtout un bon corpus de personnes parlant cette langue, dont certains pour lesquels c'est la langue maternelle,» affirme Baptiste.

L'objectif à plus long terme porte sur la reconnaissance du résultat obtenu à l'issu de ce test pour qu'il soit utilisable sur son CV par exemple. «Les utilisateurs obtiendraient un score à la fin du test pour définir l'aisance à la communication des personnes, déclare Baptiste. Plus l'utilisation de Pipplet augmentera, plus la reconnaissance de la certification du niveau sera importante. Mais pour cela, il faut aussi que l'on s'assure de la méthode de passation du test, notamment pour vérifier qu'il ne se fasse pas aider par quelqu'un.»

Pipplet est pour le moment destiné principalement aux entreprises, notamment pour des tests de recrutement. L'évolution est, selon Baptiste : «de proposer des services personnalisés aux entreprises, par exemple de tester les capacités de communication des équipes, dans un domaine précis, comme l'automobile où la banque, et vers des pays particuliers, comme la Chine où l'Inde par exemple.» Mais le test sera bientôt également disponible pour les particuliers qui voudraient évaluer leur capacité à communiquer. ■

plus d'infos ▶ **www.pipplet.com**

Equisense, au carrefour

entre équitation et innovation

#36 décembre 2015

Depuis quelques mois, le centre d'innovation accueille startups et entreprises qui y trouvent, en plus de locaux mis à disposition, un Fablab, conseils, plateformes techniques, etc. La startup **Equisense** en fait partie, depuis le mois d'avril.

«Depuis avril, je travaille à temps plein sur le projet Equisense au centre d'innovation, annonce Benoît Blancher, diplômé en génie des systèmes mécaniques de l'UTC en 2015. Comme nous travaillons sur un objet connecté, c'est vraiment pratique d'avoir le FabLab juste à côté. De plus, à l'UTC, on rencontre nos professeurs et on côtoie l'INPI, ainsi que d'autres étudiants avec des problématiques différentes. On peut aussi faire travailler des étudiants via des TX ou PR ou des ateliers projets. Par ailleurs, on travaille dans le domaine de l'équitation, et à Compiègne il y a l'Institut Français du Cheval et de l'Equitation, un centre de référence dans le domaine, ainsi que de nombreuses écuries. C'est un environnement très favorable pour nous.»

L'équitation, un domaine, que Benoît connait bien, lui en a fait pendant 10 ans, notamment en compétition. «J'ai remarqué qu'il n'y avait pas d'objet connecté dans le monde de l'équitation alors que c'est un sport où il y a un certain nombre de métriques très importantes pour la performance et le bien être du cheval : vitesse, équilibre, boiterie... A la suite d'un stage en été, dans une startup d'un ancien de l'UTC, qui faisait une lampe connectée reliée à un smartphone, je m'intéressais beaucoup à l'impression 3D et aux objets connectés.»

Le premier projet développé au sein d'Equisense est un boîtier qui se fixe sur un cheval permettant de mesurer et d'analyser la locomotion du cheval, pour assurer un suivi des entraînements, même s'il y a plusieurs cavaliers. Il permet par exemple d'avoir une vision très précise d'un parcours d'obstacle, afin d'analyser les paramètres de performance et de progrès : amplitude des foulées, tracés, forme des sauts, vitesse,... Il s'agit donc d'un outil de suivi global pour aider les cavaliers à adapter leur travail, et d'un outil d'analyse précis, facile à mettre en œuvre. «Il est destiné à tous les cavaliers qui montent leur cheval plus d'une fois par semaine, ajoute Benoît Blancher. L'objectif est de permettre aux cavaliers, quelque soit leur niveau, de progresser et de prendre soin de leurs chevaux.» [Pour cela, il permet au cavalier d'entrer dans le système les soins que reçoit le cheval. Le système peut ensuite imprimer un rapport de suivi du travail. le vétérinaire peut ainsi suivre les résultats des traitements qu'il a donnés, notamment au point de vue de la locomotion.]

Le capteur présent est complètement autonome : il s'allume et détecte seul lorsqu'il est fixé sur un cheval, et il enregistre ensuite automatiquement les données récoltées et les envoie au téléphone, quand celui ci est à proximité. «Dans un second temps, il sera même capable de différencier les chevaux », poursuit Benoît. L'interface du système est pour le moment disponible en anglais, français et allemand, et permet d'enregistrer plusieurs chevaux et plusieurs cavaliers. «On crée son profil et le profil de son cheval, que l'on peut partager ensuite avec d'autres cavaliers, explique Benoît. Il y aussi une interface spéciale pour les coachs, qui peuvent ainsi suivre les entraînements, même lorsqu'ils ne sont pas présents. Nous proposerons également des offres spéciales pour les professionnels, notamment un système d'abonnement avec une flotte de capteurs fournie.»

La startup teste depuis plusieurs mois des prototypes fonctionnels, et travaille déjà à la version commercialisable. «Nous avons déjà levé des fonds cet été, et nous nous préparons à lancer une campagne de collecte de fonds sur Kiskstarter fin octobre, pour nous ouvrir sur le marché américain très habitué à la technologie.»

La sortie est prévue dans le courant de l'année 2016. ■

plus d'infos **http://equisense.com**

Recréer l'environnement sonore en réalité virtuelle

Labellisé en 2012 par le centre d'innovation de l'UTC, le projet Aspic Engine, porté par deux étudiants en génie informatique, Marc Muller et Quentin George, a abouti à la création d'une entreprise, Aspic Technologies, fin 2014.

L'entreprise conçoit et propose des logiciels et du matériel destinés aux professionnels du jeu vidéo et de la réalité virtuelle, permettant d'obtenir un rendu réaliste de l'environnement sonore. « Aspic Technologies rend cohérentes la vue et l'ouïe dans un environnement virtuel, et remplace des méthodes longues et coûteuses par une solution efficace et en temps réel, moyennant de légères approximations », explique Quentin George.

Les vidéos des start up UTC :
http://webtv.utc.fr

Actuellement, la startup est notamment l'unique fournisseur de logiciels et de matériel sonore pour la plateforme EQUIPEX Innovation-research in the Digital and Interactive Visual Environments (IrDIVE) du laboratoire SCALab des universités de Lille. Cette plateforme, qui sera inaugurée au printemps 2016, sera la plus grande salle de réalité virtuelle en France.
Par ailleurs, la startup compte faire une levée de fonds dans le courant de l'année, pour agrandir son équipe marketing et commerciale. ■

plus d'infos **www.aspictechnologies.com**

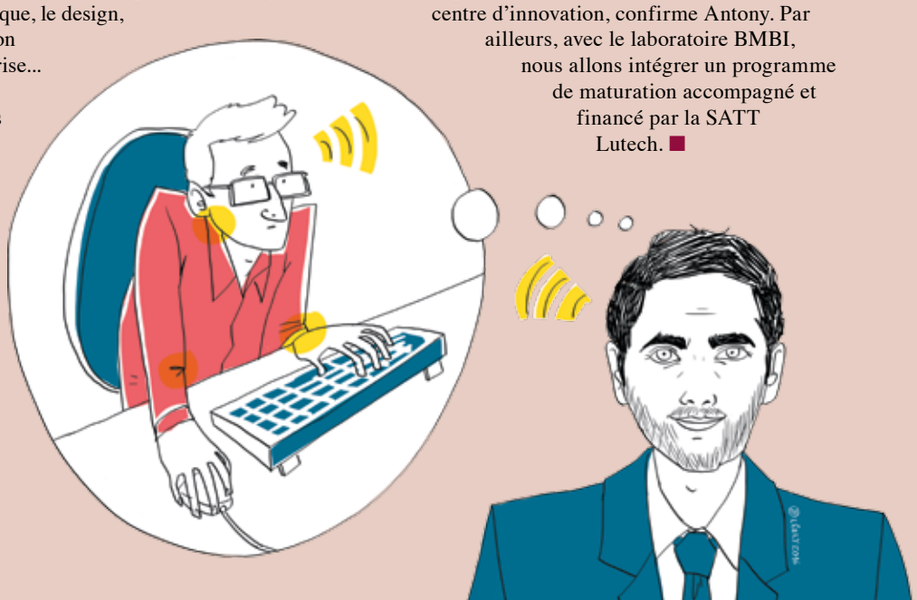
Un dispositif médical connecté pour

soulager notre dos

Le mal de dos, qui touche près de huit français sur dix, est souvent qualifié de «mal du siècle». En cause le plus souvent, notre mode de vie trop sédentaire et une mauvaise posture lorsque nous sommes assis devant un bureau. C'est pour remédier à ce problème qu'Antony Rouhban, qui a intégré l'UTC en formation continue pour le cursus d'ingénieur en génie biologique et Nicolás Latorre de l'université Favoloro (Buenos Aires), qui a effectué un double diplôme à l'UTC, ont développé une technologie portable connectée, permettant de signaler une mauvaise posture : le dispositif de **Biofeedback Postural.**

«**Notre objectif est de concevoir un dispositif médical destiné à la prévention, au traitement et au suivi des problèmes de posture. Cet appareil devra donc être utilisé avec l'encadrement d'un professionnel de santé** (un médecin,un kinésithérapeute, etc.).» Pour Antony Rouhban et Nicolás Latorre, les origines de ce projet remontent à 2014, lorsqu'ils s'inscrivent au concours d'innovation proposé par l'Association Française des Ingénieurs Biomédicaux (AFIB) : «Nicolás a de bonnes compétences en électronique et on se complète dans les domaines de la gestion de projet, du marketing et de la réglementation. Nous avons donc décidé de présenter un projet pour le concours. Didier Gamet du laboratoire BMBI a accepté que notre participation fasse l'objet d'une UV TX.»
Antony et Nicolás ont reçu le premier prix ex-aequo de ce concours. Ils font également partie des 20 premiers projets sélectionnés par le Prix Pépite – Tremplin pour l'Entrepreneuriat Etudiant. Mais ils ont aussi été pré-labellisés par le centre d'innovation de l'UTC, lors du concours de projets innovants de septembre 2014. «Cette pré labellisation, qui va se poursuivre par une labellisation cette année, nous a permis d'obtenir des fonds, mais aussi et surtout la crédibilité nécessaire pour pouvoir faire travailler des étudiants de l'UTC sur notre projet, ajoute Antony.»
Le centre d'innovation, un espace parfait pour que ces deux jeunes entrepreneurs puissent développer leur projet : «Nous avons pleinement exploité les ressources offertes par l'UTC et le centre d'innovation, confirme Antony. Sur un an, nous avons travaillé au total avec près de 50 étudiants de l'UTC, dans des domaines aussi variés que la gestion de projet, l'intelligence économique, le design, la création d'entreprise... Avec plusieurs étudiants de la filière MPI nous avons obtenu un suivi précis des différents volets projet, une aide était indispensable car j'étais en stage le semestre précédent. Nous avons également utilisé le Fablab et la salle de motion capture du centre d'innovation.»

D'ailleurs Antony et Nicolás ne comptent pas quitter le centre d'innovation maintenant qu'ils sont diplômés : «je vais enfin être à temps plein sur le projet, et nos bureaux vont être au sein du centre d'innovation, confirme Antony. Par ailleurs, avec le laboratoire BMBI, nous allons intégrer un programme de maturation accompagné et financé par la SATT Lutech. ■



Partenaire digital des artistes

#30 octobre 2014

Myartmakers fait ses débuts dans le monde de l'art. Lancée en mars 2014, la plateforme propose de mettre en relation des artistes et leurs clients potentiels.

Le principe ? Toute personne qui souhaite s'offrir ou offrir une œuvre d'art personnalisée passe commande sur le site, via un formulaire conçu à cet usage. Idée, dimensions, supports, etc. : tout est envisageable. Les artistes qui le souhaitent répondent à cette commande, en proposant un devis à l'acquéreur potentiel. Si ce dernier a été convaincu par l'une des réponses, Myartmakers le met en relation avec l'artiste avec lequel il échangera jusqu'à la livraison et prend une commission de 15% facturée à l'artiste - soit un montant inférieur à ceux pratiqués par les galeries (50%) et les sites internet spécialisés (20-30%).

Quand l'art se met au lean start-up

« Myartmakers souhaite répondre aux besoins des artistes, car ils peinent à prendre le virage de la digitalisation de leur travail et ont besoin d'un accompagnement pour vendre sur internet. Nous nous positionnons comme leur partenaire digital. Aujourd'hui, le site compte un pool de 450 artistes. 20 commandes ont été mises en ligne, dont 3 ont déjà été finalisées, souligne Adrien Saix, cofondateur. Développée suivant la méthode lean start-up, la plateforme est sans cesse améliorée en fonction des retours des utilisateurs. Elle comprend désormais une galerie d'art, pour la vente d'œuvres déjà réalisées, un système d'évaluation des artistes, un réseau social, et d'autres projets sont en cours. » Adrien Saix a rencontré ses deux associés, Bertrand Debrie et Yohann Doaré, lors de son master spécialisé à HEC, après avoir été diplômé en génie des systèmes urbains à l'UTC en 2012. Leur ambition est simple : devenir la plateforme de référence pour l'art contemporain. En attendant, 2014 est une année de compréhension du marché. Le projet de Myartmakers a su convaincre le jury du concours i-Lab : la start-up a fini parmi les 10 premiers lauréats dans la catégorie « En émergence » et a reçu une enveloppe de 10 000€ qui permettra justement de financer la refonte du site afin d'y intégrer les dernières nouveautés encore confidentielles. Il a également brillé fin juillet lors du Concours National de Création d'Entreprise organisé par le cabinet d'études marketing Netetudes, en remportant le premier prix sur 704 candidats. ■

plus d'infos **www.myartmakers.com**

La distribution connectée

La pause déjeuner au travail est souvent un moment indispensable de détente et d'échange entre salariés. Mais il peut être difficile pour ceux qui n'amènent pas leur repas et dont l'entreprise ne dispose pas de cantine de bien se nourrir le midi. C'est là qu'intervient la **Boîte à Encas**, une startup créée par un diplômé de l'UTC.

L'idée de cette startup est venue à Michael Ormancey, diplômé en génie des procédés en 2012, lors de ses stages en entreprise : «j'ai fait mes stages dans des zones industrielles, et j'ai pu m'apercevoir qu'il y avait très peu de solutions de restauration pour les entreprises qui n'avaient pas de cantine ou de self. J'ai alors eu l'idée d'une cafétéria qui s'adapte aux besoins et aux moyens de l'entreprise.»
L'idée de Michael est simple : livrer aux entreprises une cafétéria «clé en main», munie de réfrigérateurs, de couverts, de micro-ondes et d'une borne de paiement. La boîte à Encas se distingue aussi d'une cafétéria classique par son mode de fonctionnement et son mode de distribution. «Nous fournissons une carte magnétique que les personnes vont pouvoir recharger par carte bancaire ou par ticket restaurant. La borne de paiement est en fait une tablette tactile où le salarié va badger sa carte pour payer. La tablette est reliée à notre système d'information, ce qui nous permet de savoir en temps réel qui consomme, à quelle fréquence et dans quelle entreprise. Nous pouvons ensuite affiner les réassortiments, en personnalisant selon les goûts des employés et optimiser notre planning de livraison en fonction des stocks restants dans les entreprises.»
Deuxième originalité, un mode de distribution différent selon la taille de l'entreprise. «Entre 30 et 100 personnes,

Les vidéos des start up UTC : **http://webtv.utc.fr**

les produits sont en libre service, explique Michael. Notre système est basé sur la confiance entre les salariés, qui fonctionne très bien dans ces petites entreprises. Par contre, lorsque l'entreprise compte plus de 100 salariés, ce système n'est plus gérable. La personne va alors devoir badger pour ouvrir le frigo et sélectionner les produits qu'elle veut. Une fois le frigo refermé, celui-ci va déduire la somme correspondante sur la carte magnétique.»

Et qu'y a t'il dans les frigos ? «Notre but est de proposer des produits de meilleure qualité par rapport à ce qu'on peut trouver en grande distribution, déclare Michael. Nous travaillons donc avec trois traiteurs pour les plats cuisinés, et avec de petits producteurs, pour les soupes, les desserts, etc. La diversité de nos partenaires nous permet d'avoir une carte suffisamment diversifiée, qui change chaque semaine et nous permet donc de nous adapter à des régimes spécifiques (sans gluten, sans sucre...). De plus, nous privilégions les produits de saison et l'ensemble des plats cuisinés sont élaborés à partir de produits frais, sans conservateur.» Au final, un menu coûte à l'employé entre sept et dix euros. «Il fallait rentrer dans la valeur du ticket restaurant, note Michael. Mais les clients peuvent aussi prendre un encas où un petit déjeuner avec notre système !»

Après s'être concentrée sur les entreprises de trente à cent employés pour commencer, la Boîte à Encas compte maintenant s'attaquer au marché des entreprises de 100-300 personnes. «Nous voulons devenir une référence sur le marché Paris Île-de-France, révèle Michael, sachant que c'est la région où l'offre de restauration est la plus dense. Nous avons déjà équipé plus d'une trentaine d'entreprises, dans la région parisienne. La petite entreprise voit d'ailleurs plus grand, et pense déjà à traverser la manche. En effet, selon Michael, «Londres a des habitudes de consommation correspondant à celles offertes par la Boîte à Encas. Nous envisageons donc de nous implanter là-bas d'ici deux-trois ans. Mais avant nous voulons étendre notre offre à toute la France.» ■

plus d'infos **http://laboiteaencas.com**

Communiquer par *le sens du toucher*

Alors que nous sommes saturés d'informations visuelles et sonores au quotidien, comment pourrions nous transmettre des informations par notre sens du toucher, quant à lui peu sollicité ? C'est la question à laquelle le laboratoire Costech de l'UTC tente de répondre à travers un projet innovant lauréat du 1er concours du centre d'innovation en 2010. Après trois années de maturation du projet, deux diplômés de l'UTC, Thibaud Severini et Vanessa Caignault ont alors créé **Novitact**. L'objectif de la start-up ? Donner du sens au toucher, notamment à travers son premier produit, le bracelet de communication par vibration, Feeltact.

Le bracelet Feeltact est un bracelet connecté permettant d'émettre et de recevoir des messages tactiles sous forme de vibrations. «Le nombre de vibreurs sollicités ainsi que la durée, l'intensité de la vibration et sa fréquence peuvent être paramétrés afin de créer des messages personnalisés et facilement identifiables» précise Thibaud Severini, président de Novitact. Le bracelet est également relié au smartphone de l'utilisateur par Bluetooth.

Les applications du bracelet FeelTact sont très nombreuses Celui-ci pourrait donc trouver des débouchés pour les professionnels, mais aussi les particuliers, même si Novitact cible dans un premier temps le marché professionnel de la sécurité pour des environnements où la communication visuelle et orale peut être difficile, voire dangereuse. «Par exemple, explique Vanessa Caignault, directrice générale de Novitact, un contrôleur de train se sentant en danger peut appuyer sur son bracelet pour prévenir ses collègues discrètement et recevoir un message de retour lui signalant le délai de leur arrivée.»

L'idée d'un dispositif de transfert d'informations par vibrations a émergé en 2010 sous l'impulsion de Nicolas Esposito, alors chercheur au laboratoire Costech. Il a donc contacté Thibaud Severini (ingénieur en informatique diplômé de l'UTC). Thibaud a rejoint l'aventure en juin 2011 pour porter ce qui est devenu un projet d'innovation, devenant notamment co-inventeur de la solution au format bracelet. Vanessa Caignault (ingénieur diplômée de l'UTC avec une spécialisation en management de projets innovants) a rejoint l'aventure peu après : « Après 10 ans d'accompagnement au lancement de produits et de jeunes entreprises, j'ai décidé de passer de l'autre côté et de me lancer à mon tour dans l'entrepreneuriat ».

Lauréat du 1er concours du centre d'innovation de l'UTC, le projet a bénéficié de financements du Conseil Régional de Picardie, via son fonds de maturation, ainsi que de l'Europe au travers du FEDER.

Par ailleurs, la start-up, créée officiellement en octobre 2013, a remporté le 5 juin dernier le concours du Printemps du numérique, qui avait lieu au centre d'innovation de l'UTC, gagnant de ce fait sa place au sein de la délégation française au prochain Consumer Electronic Show (CES) à Las Vegas, ce qui va lui permettre de se faire connaître à l'international.

«Mais l'objectif principal de cette année, annonce Thibaud Severini, est de tester les bracelets en condition réelle grâce aux prototypes fonctionnels que nous possédons depuis le mois d'avril. »

Ces prototypes leur ont déjà permis d'entrer au contact de plusieurs entreprises intéressées par le projet, et d'identifier celles volontaires pour entrer en phase de test en situation réelle d'ici la fin de l'année. ■

plus d'infos **www.novitact.com**

Les vidéos des start up UTC : **http://webtv.utc.fr**

Des plantes vertes autonomes

Quand on parle robotique, on pense d'abord à des robots humanoïdes, des drones, ou encore des robots jouets. Pourtant, la robotique est un domaine offrant bien d'autres possibilités encore. Avec son projet Ga.ia, la startup **Stillhuman** transforme ainsi en cyborg rien de moins que nos... plantes vertes !

A l'origine de ce projet un peu fou, Mathias Schmitt, qui a suivi une formation de designer industriel au sein de l'école Strate Collège, à Sèvres : «Pour mon diplôme, je devais développer un projet industriel, et j'ai choisi de travailler dans le domaine de la robotique. J'ai d'abord pensé à alimenter un robot avec une plante, puis j'en suis venu à la conclusion que la plante aussi pouvait trouver de l'intérêt à être liée à un robot ! C'est là que m'est venu l'idée de faire un cyborg mi plante-mi machine, pour faire en sorte que les plantes puissent 'prendre des décisions'». Mathias Schmitt s'associe alors avec un autre diplômé de son école pour fonder la startup Stillhuman, afin de développer le projet Ga.ia. C'est alors qu'ils font la rencontre de Quentin Guilleus, diplômé de l'UTC en génie des systèmes mécaniques, stagiaire au sein du centre de Robotique Intégrée d'Île de France.

Trois ans plus tard, Ga.ia se présente sous la forme d'une base robotique à deux roues, connectée à internet et munie de nombreux capteurs (hydrométrie, UV, lumière, température...). Les données récoltées en temps réel par les capteurs sont recoupées avec des données concernant le type de plante, la période, l'année, la météo, etc récupérées sur internet. L'ensemble de ces informations va ensuite permettre au robot de prendre des décisions. «Par exemple, si la plante a besoin d'eau ou de lumière, avance Mathias, le robot va pouvoir prendre la décision de la déplacer vers un endroit plus favorable. Ga.ia est donc bien un cyborg, qui va avoir des compétences de robotique, dans le sens où il va pouvoir prendre des décisions dans des situations nouvelles, par exemple si on déplace des meubles.» Pour permettre les déplacements, le pot est en effet équipé de caméras et de lasers, pour faire une cartographie précise du lieu où il se trouve. «Des capteurs ultrasons vont aussi prévenir le robot qu'il y a du mouvement et qu'il doit éviter cette zone», ajoute Mathias. Pas de risque donc de voir la plante heurter un meuble où un animal. «Au départ, notre projet portait sur des robots qui devaient se trouver dans les espaces publics, raconte Mathias. Et puis, au fil du temps, on s'est recentré sur des robots à destination des particuliers ou des entreprises, robots qui doivent donc pouvoir circuler sans problème dans un appartement ou une maison.»

Mais, pour Mathias Schmitt et ses associés, ce pot robotisé n'a pas pour seul objectif de rendre la plante autonome : «Actuellement les végétaux sont considérés comme des meubles, et nous avons tendance à les oublier. Là, comme la plante va bouger, nous prenons conscience qu'elle est vivante, qu'elle a un rythme propre, et des besoins. Nous allons donc ressentir de l'empathie envers elle, et prendre mieux conscience de la place des végétaux dans notre environnement», affirme Mathias : l'équipe travaille donc pour renforcer l'interaction entre la plante et la personne. «En cas de manque d'eau, la plante pourrait envoyer une notification sur le smartphone ou un message sur la paroi avant du robot. La plante pourrait aussi aller directement se ravitailler en eau à une base munie d'un réservoir, capter l'humidité de l'air, ou bien encore exploiter ses capteurs et sa liaison internet, pour demander à sortir lorsque de la pluie est prévue.

La liaison avec internet pourrait aussi permettre à tous les cyborg de communiquer entre eux. « On aimerait utiliser le cloud computing pour remonter de l'information, afin que les robots puissent apprendre des erreurs des autres, si une plante est morte par exemple. Nous avons vraiment envie d'exploiter la robotique au maximum de ses possibilités» affirme Mathias. Bien sûr, les utilisateurs auraient toujours la possibilité de reprendre le contrôle du cyborg, par exemple pour lui interdire certaines pièces, ou le faire aller à un endroit précis.

L'équipe prévoit de commercialiser à terme plusieurs tailles de pots, de la mini plante de bureau au petit arbuste. «Pour l'instant nous travaillons sur un pot d'une quarantaine de centimètres de diamètre, ce qui permet déjà de mettre une belle varité de plantes dedans, ajoute Mathias. Nous sommes aussi en train de développer Biom, le petit frère de Ga.ia, qui fait la même chose mais sans se déplacer, et qui sera donc plus accessible en terme de prix, de l'ordre d'une cinquantaine d'euros, contre 300-400 euros pour Ga.ia.» La commercialisation de Ga.ia et Biom devrait avoir lieu en 2017. « Les entreprises seront notre première cible car nous avons beaucoup de demandes concernant de la location de flottes de robots pour les open space, ou de l'événementiel. Après, nous ne savons pas si nous allons tout de suite ouvrir la vente aux particuliers, rien n'est encore défini, annonce Mathias. Mais nous aimerions beaucoup faire de la vente en magasin, en jardinerie par exemple.»

Même si elle se concentre pour le moment sur le développement de leurs deux produits, la startup pense déjà à l'international. «Nous réfléchissons à nous développer en Asie, et notamment au Japon ou en Corée, avance Mathias car ce sont des marchés très ouverts à la fois aux végétaux et à la robotique.» ■

plus d'infos **www.cyborg-vegetal.fr**

Regard sur l'innovation

par Emmanuel Macron, Ministre de l'Économie, de l'Industrie et du Numérique.

Vous revenez du CES de Las Vegas, où la France était la plus représentée en termes de nombre startups : comment expliquer alors ce pessimisme en France et quelles actions de politiques publiques peut-on encore développer ou entreprendre pour soutenir l'innovation ?

Vous avez raison. Il y a un gouffre réel entre, d'une part, l'énergie et les réussites des Français –leur volontarisme du quotidien, leur envie continue d'aller de l'avant, d'innover, d'entreprendre – et, d'autre part, un pessimisme profond, ancré, quant à notre avenir collectif. Ma conviction, c'est que, pour enrayer ce processus, il faut conduire une double révolution. La première est culturelle. En France, nous sommes empêtrés, depuis trop longtemps, dans une logique qui stigmatise ceux qui échouent – on le voit d'ailleurs dès l'école et tout au long du parcours académique – et qui culpabilise ceux qui réussissent. Avouez que cela laisse peu de marges de manœuvre ! Il faut donc braquer la lumière sur les réussites de notre économie et montrer ainsi que la France est un pays qui ose et qui innove. C'est ainsi que nous mettrons fin au French-Bashing. La deuxième révolution, c'est celle de l'innovation. Nous imaginons encore que l'innovation vient d'en haut, c'est-à-dire des grandes entreprises, et qu'elle est initiée par l'Etat. Notre regard est mal orienté ! Aujourd'hui, l'innovation vient du bas, de la multitude qui s'engage. La responsabilité des pouvoirs publics, désormais, c'est donc d'accompagner ceux qui innovent, de lever les blocages qu'ils rencontrent, de permettre à leur créativité de se déployer. Deux exemples. Nous avons sanctuarisé le CIR, qui est un crédit d'impôt pour les entreprises qui innovent. J'ai également réorganisé notre politique industrielle autour de 9 Solutions, afin que nos sociétés industrielles, en particulier nos PME, s'organisent mieux encore pour investir, se transformer, innover et être en première ligne sur les marchés d'avenir.

L'UTC avait 3 startups présentes, «l'université ou grande école - l'UTC quant à elle est duale - peut-elle être la pépinière de notre économie de l'avenir? Par quelles actions ?

L'Université ou les grandes écoles sont déjà des lieux d'innovation et d'entrepreneuriat. 37 % des jeunes affirment aujourd'hui vouloir créer ou reprendre une entreprise. Ce qui était il y a encore 10-15 l'exception est donc devenu monnaie courante. Pour accélérer ce mouvement, nous avons notamment mis en place un statut d'étudiant-entrepreneur, pour que les étudiants puissent créer leur entreprise, pendant ou juste après leurs études, sans perdre leur protection sociale. Nous avons aussi créé des pôles d'étudiant pour l'innovation, le transfert et l'entrepreneuriat (PEPITE), qui sont un moyen de diffuser des formations à l'entrepreneuriat. L'UTC permet d'ailleurs de bénéficier des services du PEPITE de Picardie : je vous encourage à aller frapper à leur porte si ce n'est pas déjà fait! Enfin, l'innovation, ce sont les chercheurs qui la pensent, mais ce sont les entreprises qui la font. Et c'est pourquoi il faut favoriser encore et encore les rapprochements entre les lieux d'enseignement et les lieux de travail. Ces synergies, comme on les observe à l'étranger, c'est l'avenir. Toutes les compétences, tous les ingrédients sont là pour que l'innovation française soit en pointe au niveau mondial. Il n'y a plus qu'à rapprocher les acteurs !

> L'innovation, ce sont les chercheurs qui la pensent, mais ce sont les entreprises qui la font.

Enfin l'Europe peut-elle être un levier pour améliorer notre compétitivité ?

Non seulement l'Europe est un levier pour améliorer la compétitivité des entreprises, mais je crois surtout qu'elle est notre meilleure chance pour que l'économie française devienne l'une des plus compétitives au monde. Le marché unique européen est une grande opportunité pour nos entreprises. Il rassemble directement près de 500 millions de consommateurs, ce qui leur permet de se développer à une très grande échelle. Ce marché leur donne aussi accès à de nouvelles technologies et à un vivier de talents unique au monde. A l'heure où nos entreprises sont en concurrence directe avec des géants américains ou chinois, par exemple dans l'industrie du numérique, c'est essentiel de pouvoir puiser dans toutes les ressources du continent. C'est pour cette raison que l'approfondissement du marché unique et l'amélioration de la compétitivité européenne ont été inscrits en 2016 comme deux des principales priorités de la formation du Conseil européen à laquelle j'appartiens. Cette citation de Jacques Delors résume assez bien l'idée que je me fais du marché unique européen : « La concurrence qui stimule, la coopération qui renforce et la solidarité qui unit ». C'est en effet parce que nos entreprises font face à un marché plus vaste, qu'elles deviennent plus compétitives, et dans le même temps parce qu'elles sont européennes, elles doivent faire face à des défis communs. Je veux dire aussi à vos étudiants que l'Europe est une opportunité pour les jeunes français qui veulent partir étudier ou entreprendre ailleurs. Pour leur permettre de circuler plus facilement encore, j'ai proposé la généralisation du programme Erasmus, pour offrir l'opportunité à tous les jeunes, dès l'âge de 18 ans, de passer au moins un semestre dans un autre pays européen, pour étudier ou pour suivre un apprentissage. Je suis convaincu que c'est en se formant ailleurs, dans d'autres pays, que les jeunes Français reviendront avec des idées nouvelles et qu'ils innoveront ici, dans notre pays. ■

RECHERCHE

40 ans d'acoustique et vibrations à l'UTC

Pour ses 40 ans, la filière acoustique et vibrations industrielles organise deux journées de rencontres les 10 et 11 mars 2016. Une occasion pour dresser un bilan, faire le tour des projets et des enjeux actuels et imaginer l'avenir. Ses équipes cherchent à caractériser et à modéliser le bruit pour le rendre au moins acceptable… quand il n'est pas utilisé à des fins commerciales ou pour cultiver une image de marque.

Née en 1977, la filière acoustique et vibrations industrielles de l'UTC fête ses 40 ans au début du printemps 2016. Renommée pour l'exigence de son cursus et de la formation tant théorique que pratique donnée à ses ingénieurs, elle réunit une dizaine d'enseignants-chercheurs. Riche de plus de 800 anciens élèves, elle accueille chaque année de 20 à 25 nouveaux étudiants de mécanique souhaitant se spécialiser dans ce domaine.

Réduire ou transformer le bruit

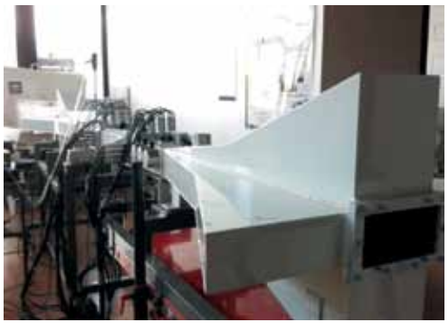
En termes de sciences pour l'ingénieur, le domaine acoustique et vibrations concerne les secteurs des transports, de l'industrie mécanique, du bâtiment, de l'environnement mais aussi les télécommunications, la ville ou l'énergie. « Les travaux portent essentiellement sur les vibrations qui apparaissent et se transmettent dans les structures, ainsi que sur celles qui proviennent directement de la vibration de l'air, comme celles engendrées par les turbulences en bout de pâle d'éolienne » explique Nicolas Dauchez, nouveau responsable de la formation et chercheur dans l'équipe acoustique et vibrations. Le principal domaine d'application consiste à maîtriser la nuisance sonore pour procurer un véritable confort acoustique. « Il s'agit d'atténuer ou de transformer un bruit pour le rendre acceptable » précise Jean-Michel Ville, ancien responsable de la filière qui souligne l'importance de la perception que se font les personnes du « bruit ». Les psycho-acousticiens cherchent même à utiliser la nature des sons transmis par les équipements pour communiquer une impression sur un produit. Par exemple, « Le bruit des serrures de voitures est savamment étudié car il constitue un critère inconscient de choix pour les consommateurs » explique Jean-Michel Ville.

L'image sonore de la SNCF

La SNCF par exemple, s'intéresse énormément aux bruits dans les trains et aux sons émis par ses équipements. « L'entreprise souhaite élaborer une signature acoustique qui devienne l'image de la SNCF pour le client » explique Jean-Michel Ville. Il est ensuite prévu de décliner cette identité sonore afin qu'elle soit reprise par l'ensemble des équipements : portes qui s'ouvrent, jingle, etc… Fabriquer des bruits

et étudier comment ils sont ressentis est un domaine d'expertise à part entière. Une société comme Genesis, partenaire du programme de recherche CEVAS (voir ci-dessous) dispose de psycho-acousticiens responsables de tester des sons sur des jurys sélectionnés afin d'analyser la façon dont ils sont ressentis. A quand le son qui donne envie de voyager ?

CEVAS, la climatisation se fait discrète



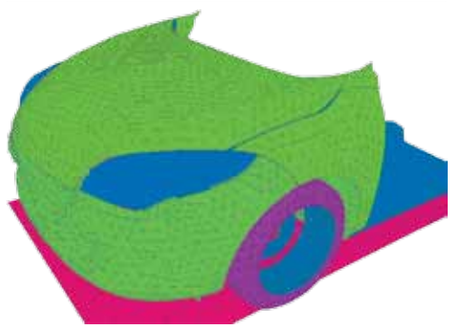
CEVAS : Banc de mesure

Pour satisfaire le confort du consommateur, les équipementiers ont besoin de répondre au cahier des charges des constructeurs automobiles dans un temps de plus en plus court et pour un coût de plus en plus faible. VALEO leader mondial en particulier sur la climatisation automobile s'est dans le cadre du programme CEVAS (Conception d'Equipements de Ventilation d'Air Silencieux) entouré de partenaires dont l'équipe acoustique de l'UTC (avec le CETIM, ESI-Groupe et GENESIS) pour développer un outil qui permette de concevoir une ventilation silencieuse avec un ressenti satisfaisant. L'équipe acoustique, explique Jean-Michel Ville responsable UTC du projet, a donc développé des moyens d'essai et des modèles numériques originaux qui permettent de caractériser les sources aéro-acoustiques (pulseur, volet de répartition, échangeur thermique, filtre, grille) et leur association. Ces données alimentent l'outil de conception finalisé par le CETIM en relation avec GENESIS.

dBET ou l'énergie électrique silencieuse

Alors que le programme CEVAS vise à maîtriser l'acoustique d'un système de climatisation d'une voiture, le programme dBET s'intéresse plus fondamentalement aux émissions acoustiques des transformateurs électriques de la chaine de traction ferroviaire. Ce projet financé par l'ADEME regroupe deux laboratoires de l'UTC (le Laboratoire d'Electromécanique de Compiègne et le Laboratoire Roberval de Mécanique, Acoustique et Matériaux), le Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance de l'Ecole Centrale de Lille, ainsi que plusieurs industriels comme Arcelor Mittal, Transrail Boig & Vignal, Alstom Transport qui coordonne le projet et ESI Group qui pilote le projet vis-à-vis de l'ADEME. « La modélisation des vibrations dans un transformateur est très complexe » précise Mohamed Ali Hamdi professeur à l'UTC et directeur scientifique à ESI Group, qui souligne l'importance de coupler des spécialistes de différents laboratoires afin d'appréhender les phénomènes multi-physiques en jeu. Ce dernier attire l'attention sur le rôle des éditeurs de logiciels qui disposent des outils et du savoir faire afin d'intégrer les différentes méthodes développées par les chercheurs et les ingénieurs impliqués dans le projet. L'objectif final de dBET est de réduire le bruit de ces appareils très présents dans les systèmes de traction des trains et susceptibles d'être sources de gêne pour les passagers et les riverains.

ECOBEX, pour des voitures « sans gêne » dans la ville de demain !



ECOBEX : Modélisation du compartiment moteur

Autre projet piloté pour l'UTC par Nicolas Dauchez, chercheur de l'équipe acoustique et vibrations, ECOBEX (ECrans Optimisés pour le Bruit Extérieur) souhaite réduire le bruit de passage des voitures à l'aide d'écrans acoustiques placé autour du moteur. Le consortium emmené par Vibratec rassemble des grands groupestels que Renault et Saint-Gobain ISOVER, Mecacorp et des sociétés de service telles que ESI Group, le Critt M2a, Matelys, RJP, MicrodB et s'appuie sur diverses origines de financements Région Nord-Pas-De-Calais, Région Rhône-Alpes, Métropole Grand-Lyon, Bpifrance et DGCIS, ainsi que sur deux pôles de compétitivités I-Trans et LUTB. Les trois sources de bruit d'une voiture en déplacement proviennent du moteur, de l'échappement et des pneus. « Il est très difficile d'agir sur les pneus et les bruits des échappements sont par contre bien maîtrisés » souligne Nicolas Dauchez qui reconnaît que la baisse de 6 décibels fixée par l'Union Européenne à l'horizon 2024 sera atteinte en agissant sur le moteur. L'objectif du projet ECOBEX est donc d'optimiser les écrans absorbants situés dans le compartiment moteur. « Des approches expérimentales sur maquettes sont réalisées ainsi que des simulations afin de trouver de nouvelles pistes d'optimisation » explique Nicolas Dauchez. Le travail de modélisation permet d'isoler les émissions sonores sur des zones ne dépassant pas quelques cm et prend aussi en compte toutes les autres contraintes du secteur automobile : thermique, pollution, coût, etc… Une vingtaine de matériaux différents sont en test et une thèse s'intéresse spécifiquement à caractériser l'influence des méthodes de formage par thermo-compression sur les propriétés acoustiques des écrans. Débuté en juillet 2014, le projet ECOBEX se terminera en juillet 2017. ■

2 journées de rencontre pour les 40 ans d'acoustique et vibrations à l'UTC

Pour ses 40 ans la filière acoustique et vibrations organise deux jours de rencontre (les 10 et 11 mars 2016) à l'UTC afin de faire découvrir aux futurs ingénieurs les spécificités de cette filière. « Aujourd'hui, les industriels ont de nombreuses demandes concernant le confort acoustique et vibratoire » explique Mohamed Ali Hamdi. Dans un monde baigné dans les Nouvelles Technologie de l'Information et de la Communication (NTIC), le son occupe une place croissante, comme l'atteste l'événement « Be the future of sound » lancé par la Société d'Accélération de Transfert de Technologie Lutech dont l'UTC est membre. Dans ce contexte, la filière acoustique et vibrations industrielles de l'UTC devra continuer à former des ingénieurs capables de concevoir « silencieux » et de s'adapter aux nouveaux défis en s'appuyant sur des compétences multiples.

Si l'anniversaire des 40 ans de la filière acoustique ouvre les perspectives pour nos futurs ingénieurs, c'est aussi l'occasion de célébrer le départ de Jean-Michel Ville, qui en fut responsable de nombreuses années avant de transmettre le relais à Nicolas Dauchez il y a un an.

Réservation obligatoire
Contact : avi@utc.fr

L'AGENDA

interactions.utc.fr • www.utc.fr

Roadef 2016
du 10 au 12 février 2016
Le laboratoire Heudiasyc de l'UTC organise le 17ème congrès annuel de la société Française de Recherche Opérationnelle et d'Aide à la Décision qui regroupe chaque année des universitaires et industriels issus de plusieurs pays sur les thèmes de l'optimisation combinatoire, du génie industriel, de la logistique, de la simulation à événements discrets, etc.

1ère école d'hiver internationale de l'UTC/Sorbonne Universités
du 15 au 20 février 2016
L'école d'hiver DIPFablab (Design of Innovative Products in Fablab) a pour objectif de présenter plusieurs méthodes et techniques pour concevoir et créer des prototypes de produits innovants grâce aux outils présents dans les fablab (machines de découpe au laser, 3D-imprimantes, cartes Arduino, ...). Dip FabLab a pour partenaires académiques l'UPMC et l'école polytechnique de Turin. Cette école internationale est proposée sur deux lieux, l'Italie et la France, avec pour avoir, en anglais comme en français, une perception et compréhension différentes du concept de FabLab entre ces deux pays.

Open Lab au centre d'innovation de l'UTC
19 février 2016
Dans le cadre de DIPFabLab, le centre d'innovation organise une journée dédiée au prototypage rapide qui s'adresse aux collégiens, lycéens, étudiants, enseignants, porteurs de projets, chefs d'entreprise, … Au programme de cette journée : une conférence sur «qu'est-ce qu'un FabLab», une table ronde avec des professionnels du prototypage et du design pour débattre de l'intérêt des nouvelles technologies de production innovantes, et une visite du FabLab.

www.weezevent.com/open-day-dipfablab

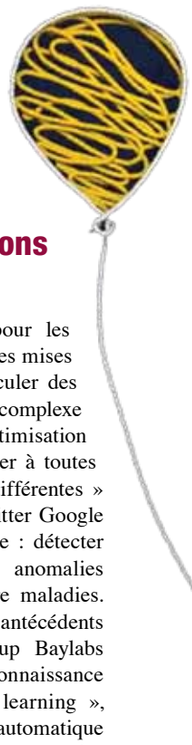
19e édition du Festival Les Composites
Du 1er au 31 mars 2016
Pour cette 19ème édition du Festival Les Composites, qui rassemble artistes et scientifiques à l'Espace Jean Legendre, à Compiègne, le public pourra profiter de plusieurs installations numériques et artistiques mises au point par Serge Bouchardon (Pr en sciences de l'information et de la communication à l'UTC - dr du laboratoire Costech), Vincent Volckaert (ingénieur UTC), Antoine Aufrechter et Clément Routier (étudiants UTC) : Déprise, une création numérique en ligne sur les notions de prise et de contrôle, Détrace, une création en ligne où le récit est l'occasion d'un jeu sur les traces numériques laissées par le lecteur, volontairement ou involontairement, et le Typomatic, une installation artistique qui joue avec la forme des lettres.

www.espacejeanlegendre.com/composites.aspx

OPTIMISATION MATHÉMATIQUE

Faire voler des ballons *et détecter des anomalies cardiaques*

Pour Johan Mathe, jeune ingénieur diplômé de l'UTC et passionné par les méthodes d'optimisation mathématique, des problèmes complexes de natures très différentes se résolvent à l'aide d'une méthode similaire : optimiser un système pour fournir un résultat acceptable. Un modèle qu'il applique pour déplacer à l'aide du vent des ballons antennes pour Google ou pour élaborer un algorithme de reconnaissance de malformations cardiaques à partir d'ultrasons.



Google ne fait pas comme les autres ? Dans les laboratoires de recherche de Google X à San Francisco, un nouveau projet acquière ses lettres de noblesse non pas quand l'équipe de développement réussit à démontrer sa faisabilité mais quand elle échoue à démontrer son infaisabilité ! « Pour le projet Loon, visant à connecter les 4 milliards de personnes aujourd'hui non connectées par le biais de ballons stratosphériques gonflés à l'hélium, l'équipe initiale d'une dizaine d'ingénieurs s'est évertuée à démontrer l'impossibilité de positionner avec suffisamment de précision les centaines de ballons nécessaires » explique Johan Mathe, diplômé de l'UTC et ancien ingénieur pour l'équipe Loon.

Une précision de plus de 200 km...

Faire varier l'altitude pour utiliser les vents sont les seuls moyens de déplacement dont les ingénieurs disposent pour déplacer et positionner avec précision ces ballons antennes relais pour la téléphonie mobile. Pendant plusieurs année l'équipe s'est donc évertuée, en modélisant et en expérimentant, à démontrer l'extrême difficulté de positionner ainsi ces ballons d'une quinzaine de mètres de diamètres et évoluant à une vingtaine de kilomètres d'altitude. « Le projet a failli capoter car il s'avérait difficile d'obtenir une précision de plus de 200 km, alors que ces ballons antennes n'émettent que dans un rayon de 40 km » souligne Johan Mathe.

... grâce aux capteurs

Alors que l'équipe est sur la bonne voie pour démontrer l'infaisabilité du programme, deux innovations viennent changer la donne. « La première idée a consisté à profiter des couches de vents atmosphériques en changeant l'altitude du ballon afin de lui permettre de louvoyer » explique Johan Mathe à l'origine de l'algorithme permettant au ballon de remonter un vent a priori contraire. Maîtriser ainsi les différentes strates demande une connaissance précise des conditions météorologiques locale. La seconde idée consiste donc à utiliser des ballons équipés de capteurs chargés de fournir ces informations. Résultat, une précision de 500 mètres est atteinte lors d'un vol de 15 jours entre la Nouvelle Zélande et le Chili. Le vol a été poursuivi pendant trois mois, permettant au ballon de faire plusieurs fois le tour de la terre.

Des ballons à la détection de malformations cardiaques

Un succès pour Google et aussi pour les méthodes d'optimisation mathématiques mises en œuvre par Johan Mathe pour calculer des trajectoires dans un contexte aussi complexe et incertain. « Les outils d'optimisation utilisés sont susceptibles de s'appliquer à toutes sortes de problèmes de nature très différentes » explique l'ingénieur qui choisit de quitter Google pour s'atteler à un tout autre domaine : détecter à l'aide d'outils d'échographie des anomalies cardiaques afin de prévenir de future maladies. Sensibilisé sur le sujet par des antécédents familiaux, il rejoint alors la start-up Baylabs développant des algorithmes de reconnaissance basés sur des procédés de « deep learning », des méthodes d'apprentissage automatique innovantes. « Ces procédés s'appuient sur des outils de reconnaissance visuelle très performants, aujourd'hui utilisés dans des domaines aussi variés que le développement de véhicules autonomes ou les logiciels de gestion de photos » souligne Johan Mathe. Pour lui, reconnaître une anomalie consiste alors à optimiser un résultat parmi un ensemble de possibles. L'échographie étant un moyen peu onéreux d'investigation, le développement d'un outil de reconnaissance capables d'aider des praticiens non spécialisés, comme les médecins généralistes, à détecter facilement des anomalies cardiaques constitue une avancée non négligeable. D'autant que les maladies du cœur constituent une importante cause de mortalité et que de nombreuses anomalies ne sont aujourd'hui détectables qu'à l'aide d'outils onéreux, maniés par des spécialistes. De la téléphonie par ballons stratosphériques à la détection de malformations du cœur, l'optimisation mathématique montre toute sa magie en fournissant un même formalisme susceptible d'appréhender des réalités physiques très différentes. ■

Plus d'infos ▶ **http://webtv.utc.fr** > Nos séries > Diplômés et entrepreneurs

SÉMINAIRE

La révolution numérique et l'emploi

Suite au séminaire sur le thème des « Big data et emploi : principaux enjeux et conséquences en matière d'emploi » qui s'est tenu du 18 au 22 janvier 2016 à l'UTC, Yann Moulier Boutang, professeur de sciences économiques à l'UTC et membre du CRI-Costech, nous propose une synthèse sur le numérique et l'emploi.

Tout a été dit sur la mondialisation commencée en fait dès les années 1965. La restructuration productive s'est opérée sur la planète selon la chaîne globale de la valeur : le poids des immatériels (la conception, le design, l'organisation logistique, le poids des réseaux fournisseurs, clients, et la marque) est devenu déterminant et a relégué la fabrication proprement dite au second plan. Du même coup la délocalisation de la phase fabrication des produits a été grandement facilitée. Le plein emploi s'est effondré dans les économies au centre tandis que le poids de l'industrie stricto sensu dans le PIB est tombé à 11% aux États-Unis. L'introduction des ordinateurs partout dans les entreprises, dans les services, dans la vie personnelle a tardé à produire des effets positifs; et quand cela s'est produit à partir des années 2000 c'est son effet négatif sur les emplois industriels (lean production) de service et de logistique qui a joué.

Mais à peine commençait-on à sortir du long tunnel de ce premier chômage technologique avec une floraison de start up, d'applications sur les téléphones intelligents, de FabLabs que la crise financière de 2008 et l'apparition d'une deuxième vague numérique soumet les appareils productifs à rude épreuve.

Cette seconde vague numérique tient en trois mots: la conjugaison d'une interconnexion généralisée, au Big Data produit par le Web 2.0 (Web Interactif) couplée aux machines apprenantes (Learning Machines). Le travail complexe est largement concurrencé par des algorithmes mimant les comportements intelligents humains.

C'est à l'exploration de ce phénomène à la production toute entière de la société que le séminaire inter-semestriel était consacré cette année à l'UTC. Pour ce faire nous avons pu bénéficier de l'apport précieux d'experts qui cherchent à regarder le problème en face dans toute son ampleur. Nous avons pu bénéficier en cadrage général de la réflexion de Bernard Stiegler auteur de la *Société Automatique*, de celles de Bruno Teboul (Keyrus Paris Dauphine), d'Ariel Kyrou (Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines SACIM Sciences, Art, Culture, Innovations, Multimédia), de François Nemo (Consultant # Branding) autour de l'*ubérisation* de l'emploi et des conditions d'une stratégie des entreprises à la hauteur de l'enjeu numérique. Le séminaire correspondait aussi à la remise à la nouvelle Ministre du Travail et de l'Emploi, Myriam El Khomri par le Conseil National du Numérique (CNNum) d'un rapport *Travail, Emploi, Numérique, Les nouvelles trajectoires*. Nathalie Andrieux, longtemps responsable de numérique chez Orange et membre du CNNum, responsable du rapport, ainsi que Judith Herzog, Mathilde Bras et François Levin, chargés de mission à ce même Conseil sont venus présenter les vingt propositions du rapport. Sophie Pène, membre elle aussi du CNNum (CRI, Paris I), auteur du rapport *Jules Ferry 3.0*, *Bâtir une école créative et juste dans un monde numérique*, a soulevé les questions de transformation du système éducatif. Elle doit également présenter prochainement ses propositions pour l'enseignement supérieur et la recherche dont elle nous a fait bénéficier. Pierre Pezziardi, animateur de la filière des start up d'Etat au Secrétariat Général pour la modernisation de l'action publique (SGMAP) est venu expliquer quelle utilisation du Big Data permettait d'améliorer le placement des demandeurs d'emploi sur le marché du travail (La Bonne Boîte). Dans l'après-midi, Grégoire Bignier (École d'Architecture et des Paysages de Versailles) a présenté les questions soulevées par le biomimétisme en architecture, Pascal Jollivet de l'UTC a passé au crible le contour exact des emplois de l'industrie verte, alors que Jean-Pascal Foucault présentait l'intérêt des capteurs de tag humains et non pas simplement physiques dans l'utilisation du Big Data en vue d'une ville intelligente. Franck Ghitalla et moi-même avons présenté une étude en cours avec Entreprise et Personnel sur l'exploration du Web (dont le web social) pour détecter des tendances émergentes et écrire des scénarios d'évolution à dix ans de questions stratégiques posées par les entreprises. Enfin, Philippe Lemoine, président de la Fondation Internet Nouvelle Génération, auteur du rapport *La nouvelle grammaire du succès, La transformation numérique de l'économie française* a animé la réflexion finale du séminaire. ■

> Cette seconde vague numérique tient en trois mots : la conjugaison d'une interconnexion généralisée, au Big Data produit par le Web 2.0 couplée aux machines apprenantes

©MathieuBoutang

plus d'infos ▶ Le contenu très riche de ce séminaire fera l'objet de trois rendus : un relevé de propositions, des enregistrements audio-visuels et une synthèse écrite.
Vidéos et compte-rendu : www.utc.fr / http://webtv.utc.fr

plus d'infos ▶ Rapport Les nouvelles trajectoires http://www.cnnumerique.fr/wp-content/uploads/2015/12/Rapport-travail-version-finale-janv2016.pdf

Présenté par **Toby,** notre "visiteur du futur"

Ces thèses qui changent la

Les docteurs sont aujourd'hui reconnus pour apporter à l'entreprise des compétences d'innovation certaines. L' UTC a choisi de présenter en format textes, vidéos et photos humoristiques des thèses qui ont donné des applications très bénéfiques à notre vie quotidienne.

Entreprises, que ces thèses vous inspirent pour donner votre confiance aux docteurs comme les recruteurs le font partout dans le monde !

Pour voir les vidéos de la série

Ces thèses qui changent la vie

Rendez-vous sur **http://webtv.utc.fr/** • Nos séries • Ces thèses qui changent la vie

Comment via l'écran tactile s'exprimer à distance grâce au toucher, au point de se voir offrir un bouquet de fleurs !

En savoir +
http://webtv.utc.fr/ • Nos séries • Ces thèses qui changent la vie

vie

La notion d'intégrité permet de limiter au maximum l'erreur de géolocalisation afin de ne pas se retrouver au fond du lac !

En savoir +
http://webtv.utc.fr/ • Nos séries • Ces thèses qui changent la vie

Ici, le stop and go qui soulage l'atmosphère des gaz à effet de serre et réduit la consommation de carburant. Ceci sans aucun bruit au point de ne pas réveiller la biche !

En savoir +
http://webtv.utc.fr/ • Nos séries • Ces thèses qui changent la vie

Développer ses compétences pour s'adapter

Sylvain Lemercier vient d'être nommé directeur des achats de Alliance Automotive France, une fonction qui combine négociation commerciale, marketing, international et stratégie.

Sur les conseils d'anciens diplômés, Sylvain Lemercier intègre l'UTC en 1992 pour y étudier le génie mécanique. « Ce qui m'a plu tout de suite à l'UTC, c'est l'organisation scolaire avec les semestres et les unités de valeur. C'est-à-dire qu'on ne s'enferme pas dans un cadre ultra technique et qu'on développe d'autres compétences. Dans mon cas, j'avais la fibre commerciale. Outre une base technique solide, j'étais également attiré par l'économie, les langues et l'ouverture internationale, l'UTC était donc le choix idéal !» souligne t-il.

S'ouvrir à d'autres cultures

Sylvain multiplie les expériences à l'étranger avec un stage chez Goodyear au Luxembourg, puis un semestre d'études au Canada, à l'école Polytechnique de Montréal pour y étudier le Génie Industriel, et en cours du soir, à l'université McGill. Dans la continuité, il réalise son projet de fin d'études aux Etats-Unis, à l'Ohio-State-University, à Colombus. Une fois son diplôme en poche, Sylvain se met en quête d'un CSN (Coopération au Service National, service militaire effectué dans une entreprise française à l'étranger) qu'il effectue chez Faurecia Sièges, au Pays de Galles. « Cela correspondait au VIE actuel et nous autorisait à travailler pour une entreprise française à l'étranger. C'était vraiment très enrichissant car on était professionnellement actifet à des postes à responsabilité dès la sortie de l'école. »

Passionné d'automobile et des Achats

Sa passion pour l'automobile, Sylvain la vit depuis toujours. « Je suis rentré dedans et j'y suis resté ! J'ai trouvé ma voie au travers des achats. Chez Faurecia, j'étais ingénieur qualité production mais déjà très en lien avec les fournisseurs et le service des achats. » En 1999, il rejoint PSA, à la Sogedac - direction des achats, et devient ingénieur qualité achats. Très rapidement, il devient chef de projet achats sur les matières premières, puis, responsable d'une équipe d'acheteurs. Des postes à haute responsabilité puisqu'il doit gérer des portefeuilles allant jusqu'à 400M€ et plus de 100 fournisseurs mondiaux. « J'avais obtenu un mineur en économie et cela m'a beaucoup aidé. D'une manière générale, l'UTC nous pousse à nous adapter continuellement, on apprend à gérer tout type de situation, entreprendre et surtout à se débrouiller. Quelque soit le défi, on arrive toujours à le relever ! » précise t-il. S'ensuivent d'autres fonctions comme Responsable achats au sein du groupe Autodistribution, une centrale d'achats de distribution de pièces de rechange. Cette expérience le rapproche un peu plus du Commerce pour continuer son parcours chez Philips Automotive Lighting, en tant que responsable grand compte international. « Ce fut une expérience très formatrice, c'est une mission où j'ai vraiment basculé du côté vente,» se souvient-il. En 2015, il se voit offrir le poste de directeur des achats pour Alliance Automotive France, acteur majeur de la distribution de pièces et services en France et en Europe. Depuis, il gère les achats de l'ensemble des activités d'Alliance Automotive France et participe activement à la politique achat internationale du groupe.

Un secteur en pleine révolution

Jamais lassé, Sylvain apprécie toujours d'être à la croisée de plusieurs domaines. « On ne s'ennuie vraiment pas, le milieu est large et varié, on traite de plein de produits dans de multiples environnements, c'est très enrichissant ! Aujourd'hui, on parle de plus en plus de systèmes connectés, des nouveaux horizons que nous ouvrent les nouvelles technologies. Le véhicule électrique et les avancées sur les véhicules autonomes, comme Google le fait, vont vraiment révolutionner le secteur dans les cinq à dix années à venir. Les produits vont évoluer, les acteurs aussi. Il faudra s'adapter pour offrir une gamme de produits qui correspondent aux besoins de remplacement, c'est passionnant ! Les concentrations de marché et l'accélération de l'internationalisation sont également très fortes, il faut donc être vigilant et l'intégrer très tôt. »

Culture du réseau et ouverture d'esprit

« Se constituer un réseau et vivre des expériences à l'international, c'est capital ! » insiste Sylvain. « L'UTC m'a aidé à me donner toutes ces clés ! Il faut savoir en exploiter tous les bénéfices, non seulement pour sa carrière, mais aussi son épanouissement personnel… Il faut profiter de cette formidable période ! Je suis toujours très lié à l'UTC, et ce, depuis plus de 20 ans… Mon épouse est ingénieur UTC, j'ai toujours gardé des liens très forts avec mes anciens camarades qui sont des amis très proches… Quand j'ai commencé la formation, j'ai su que j'allais m'ouvrir à de nouveaux horizons et c'est ce en quoi je remercie l'UTC. L'ingénieur UTC est reconnu pour ça, pour son ouverture d'esprit et sa capacité d'adaptation ! » conclut-il. ■

BIO EXPRESS

1992	Entre à l'UTC
1997	Diplômé en GM - filière Qualité et fiabilité industrielle, Matériaux et Innovation Technologique Ingénieur qualité production - Faurecia
1999	Ingénieur qualité achats - PSA
2001	Chef de projets achats indirects de matière première (acier) - PSA
2002	Responsable d'équipe d'achats série – PSA Peugeot Citroën
2005	Responsable d'équipe d'achats pièces de rechange – PSA Peugeot Citroën
2006	Responsable de la coordination du Pôle Achat VL et des Synergies Achats Internationales – Groupe Autodistribution
2011	International Key Account & OEM Business Development Mgr – PHILIPS Automotive Lighting
2015	Directeur des Achats – Alliance Automotive France

utc Université de Technologie Compiègne
SORBONNE UNIVERSITES

Interactions
interactions.utc.fr

Direction de la publication
Alain Storck
Rédaction en chef
Nadine Luft
Rédaction
Marilyne Berthaud
Jonathan Menerat
François Rébufat
Conception / Réalisation
L'agence
& Dorothée Tombini-Prot
Assistante
Corinne Delair
Illustrations dossier & couverture
Aurélie Bordenave
Photos p. 14-18-19
Eric Nocher
Impression
Imprimerie Lesaffre

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

Imprimé sur papier certifié
ISSN 2267-9995
Avec le soutien de PICARDIE LA RÉGION

PEFC-Certifié
Ce produit est issu de forêts gérées durablement et de sources contrôlées.
PEFC
PEFC/07-31-184
www.pefc.org