ENTREPRENEURIAT
Questions à Anne-Marie Idrac
Page 2

PARTENARIAT
1er Collegium UTC / CNRS
Page 4

REGARD SUR
Les centres d'innovation
Page 9

utc
Université de Technologie Compiègne

MARS 2010 ### N° **10**

Donnons un sens à l'innovation

Interactions

Les premiers projets labellisés

"Centre d'innovation UTC"

Page 3

LES DOSSIERS

Quel rôle pour les

mathématiques appliquées ?

Page 5

ÉDITORIAL

Les priorités du nouveau président

À l'heure où je rejoins l'UTC, l'enseignement supérieur français est en pleine transformation : Par la loi sur les responsabilités et compétences élargies, l'Etat a conféré aux établissements une plus grande autonomie pour mieux se développer. L'UTC a relevé le défi et entamé une refonte profonde de ses systèmes d'organisation, vers plus de fluidité et de professionnalisme. Cette refonte avance et il reste encore du travail pour la mener à terme.
Les travaux de rénovation de notre patrimoine immobilier, financés par l'Etat et les collectivités territoriales dans le cadre du Plan de relance de l'économie, s'engagent et vont s'échelonner jusqu'en 2013. Ils vont contribuer à améliorer l'image de l'UTC auprès des candidats et partenaires.
Par ailleurs, à travers le grand emprunt national, l'Etat français s'apprête à investir des sommes importantes pour moderniser et reconfigurer l'enseignement supérieur et la recherche, en faisant émerger des pôles de niveau international. Une de mes premières priorités est de pousser en avant les projets et les alliances qui permettront à l'UTC de bénéficier de cette restructuration.
Enfin, le futur de l'UTC se joue aussi au delà des frontières. La concurrence entre les établissements est désormais mondiale. Fidèle à son histoire et à ses valeurs, l'UTC se doit d'être à l'avant-garde de l'ouverture sur le monde. C'est un gros chantier à moyen terme qui nécessitera l'implication de tous. ■

Pierre Charreyron
Président de l'UTC

L'UTC partenaire du *Prix des ingénieurs de l'année*

Récompensant chaque année des ingénieurs qui se sont distingués par leurs esprits d'innovation, la sixième édition du *Prix des ingénieurs de l'année* était une nouvelle fois organisée en partenariat avec l'UTC. Invité pour l'occasion, Christian Estrosi, ministre chargé de l'Industrie, a ainsi honoré les travaux d'ingénieurs français dans huit spécialités. ■

plus d'infos ▶ **www.lesingenieursdelannee.com**

1ère école post bac pour l'Étudiant et L'Usine Nouvelle

Le magazine *L'Étudiant* publiait, pour la troisième année consécutive, le classement 2010 des écoles d'ingénieurs. Après bac, l'UTC reste, toutes spécialités confondues, parmi les deux écoles leaders incontestées depuis trois ans et devient aussi pour la première fois *1ère école post bac la plus soutenue par les entreprises*. En plus des traditionnels palmarès par critères, le magazine *L'Usine Nouvelle* publait de son côté un classement unique et exclusif des meilleures écoles d'ingénieurs françaises. L'UTC y figure 6ème, en étant la 1ère école post-bac de ce palmarès. ■

plus d'infos ▶ **www.utc.fr, rubrique "classements"**

SMBG récompense le diplôme de master UTC

SMBG, le premier cabinet d'orientation spécialisé dans la préparation des candidatures à l'entrée des grandes écoles et universités, a classé 4ème le master *Sciences et Technologies* de l'UTC parmi les meilleurs masters *Qualité*. ■

plus d'infos ▶ **www.meilleurs-masters.com**

Interactions primé au Prix de la Communication

Le magazine *Interactions* de l'UTC a été élu aux Trophées de la communication 2009, 3ème meilleur magazine d'information réalisé par un organisme public. ■

Les chiffres

11 et **8** L'enseignement supérieur et la recherche bénéficieront respectivement de 11 et 8 milliards d'euros dans le cadre du grand emprunt national.

plus d'infos ▶ **www.grandemprunt.net**

VISITE

« Le marché, c'est le monde ! »

Visite de laboratoires et rencontre avec des étudiants-entrepreneurs de l'UTC étaient, en septembre dernier, au programme de la visite à l'UTC d'Anne-Marie Idrac, secrétaire d'État en charge du commerce extérieur.

Les prochaines décennies seront, on le sait, structurées par les effets de la triple crise actuelle *"fuel, food, finance".* Une crise qui pourrait bien finalement trouver une issue à travers le triptyque : **internationalisation, innovation et entrepreneuriat.**

C'est dans ce contexte que la secrétaire d'État s'est adressée aux étudiants-ingénieurs de l'UTC en abordant avec eux le Volontariat International en Entreprise (VIE), dont elle fait une de ses priorités à travers une relance du dispositif auprès des PME et TPE. *« Je suis venue vous voir aujourd'hui, notamment parce que j'ai beaucoup entendu parler de l'UTC à l'étranger. Au Chili par exemple, mais aussi à Shanghai… Vous êtes les étudiants du monde et c'est dans ce monde là que vous déploierez demain vos talents. Reste que vous avez déjà fait le bon choix. Celui de faire* ***des études ouvertes sur l'international****».* Destiné principalement aux étudiants et jeunes diplômés de 18 à 28 ans, le Volontariat International en Entreprise permet au volontaire d'effectuer une mission d'ordre commercial, technique ou scientifique au sein d'une entreprise française à l'étranger, pour une durée de 6 à 24 mois. Anne-Marie Idrac a également rappelé la nécessité pour le secteur privé, et en particulier ces mêmes PME, de « s'appuyer sur **les innovations pour développer les secteurs d'avenir liés aux technologies vertes** ».

L'ex-présidente de la RATP et de la SNCF a enfin pu rencontrer des membres du Club Étudiants Entrepreneurs de l'UTC, créé en 2008 pour sensibiliser les étudiants-ingénieurs à l'**entrepreneuriat** et la création d'entreprises innovantes, ainsi que des diplômés UTC, devenus aujourd'hui chefs d'entreprise en ayant monté leur start-up avec l'aide des différentes structures de valorisation de l'UTC. Une société éditrice de logiciels de formation par la réalité virtuelle, une start-up développant des solutions d'analyse des médias sociaux et une jeune entreprise éco-innovante ont ainsi été présentées à la secrétaire d'État. ■

RENCONTRE

Quand les étudiants-ingénieurs UTC interrogent Anne-Marie Idrac

En quoi est-ce que la crise peut-elle être une opportunité pour la création d'entreprises innovantes ?

- La France a pour but d'être aux devants de la scène en matière d'innovation et, dans une vision Schumpéterienne de destruction créatrice, d'être à l'origine de la croissance de demain. Certains secteurs vont mourir, mais seulement pour permettre à d'autres de naître. L'opportunité réside vraisemblablement dans l'innovation imaginée dans une approche internationale. Le marché, c'est le monde !

Vous avez proposé un plan pour l'emploi des jeunes à l'international. Quels en sont les principaux points ?

- Il faut simplement se donner les moyens pour que les jeunes se trouvent dans une perspective "d'employabilité". On n'imagine plus aujourd'hui des cursus d'études ou professionnels qui n'offriraient pas une dimension internationale. De même que l'on n'imagine pas l'ingénieur contemporain pratiquer de manière courante une ou plusieurs langues vivantes. Aussi, le plan pour l'emploi des jeunes à l'international comporte notamment un volet abordant le Volontariat Internationale en Entreprise (VIE), dont les modalités de financement couplées à la taxe d'apprentissage ont été repensées.

> Certains secteurs vont mourir, d'autres naître

Comment tendre vers une logique de développement durable de manière stratégique au niveau international ?

- Le marché existe, sa dimension commerciale également. Reste à le structurer. La France, comme d'autres pays, prennent des engagements très forts en matière de protection de l'environnement. À ce titre, deux débats entourent actuellement la manière de développer les technologies vertes à l'échelle internationale. Le premier aborde la protection de la propriété intellectuelle et le transfert de technologies. Faut-il par exemple transférer – gratuitement et sans protection- vers d'autres pays nos technologies dans le domaine énergétique, de telle sorte que l'on atteigne plus rapidement les objectifs environnementaux désormais mondiaux ? Un autre débat concerne la protection aux frontières des mécanismes d'intrusion carbone, phénomène conduisant certaines de nos entreprises à se délocaliser dans des pays où les normes imposées sont moins contraignantes. Un mécanisme d'ajustement aux frontières est aujourd'hui envisagé (taxes, quotas, droits de douane spéciaux, …). ■

CONCOURS

Les premiers projets labellisés *"Centre d'innovation UTC"*

Laboratoire pédagogique ouvert sur les problèmes du monde réel, le centre d'innovation de l'UTC constitue un support à la recherche, à la formation et au transfert de technologies pour passer de l'idée au prototype. Dans cet esprit de coopération, l'UTC organisait à l'automne 2009 un concours de projets innovants destiné à offrir aux meilleurs d'entre eux un accompagnement et un soutien logistique adaptés, à travers une labellisation "Centre d'Innovation UTC". Retour sur trois exemples illustrant la diversité et l'originalité des approches de valorisation développées au sein de cet écosystème propice à l'innovation sous toutes ses formes.

Un accès à l'eau potable pour tous

L'actualité ne cesse de nous démontrer que l'eau est aujourd'hui devenue une denrée rare. Les besoins en eau s'intensifiant, ce sont aujourd'hui un milliard de personnes qui n'ont pas accès à l'eau potable. C'est dans ce contexte qu'un projet étudiant UTC vise la conception d'unités de dessalement d'eau de mer à petite échelle. Ces unités, qui produiront pas moins de 300 à 500 m^3 par jour, soit l'équivalent des besoins journaliers en eau d'une population de 3000 personnes, seront totalement automatisées et autonomes énergétiquement. « *L'objectif à terme est de proposer une solution innovante et durable, respectueuse de l'environnement par l'utilisation d'énergies renouvelables, à destination des populations qui ont un besoin vital en eau, et notamment en eau potable* » explique Mehdi Berrada, étudiant-ingénieur à l'origine du projet. Un prototype est d'ores et déjà envisagé.

Des communications "hors réseau" entre mobiles

Réserver un taxi, retrouver un ami à la terrasse d'un café, transmettre virtuellement sa carte de visite, prévenir du départ imminent pour un covoiturage,… Autant d'actions déjà rendues possibles par l'utilisation d'un téléphone portable ou d'un réseau social comme Facebook, Twitter ou Viadeo, mais qui pourraient très bientôt devenir instantanées et surtout spontanées. Comment ? « *Par le biais d'une communication directe entre téléphones portables, sans faire appel à aucun réseau de télécommunications*, précise Mohammed Shawky, enseignant-chercheur au sein du laboratoire Heudiasyc de l'UTC. *Autrement dit, deux personnes, se connaissant ou non, seraient alors en mesure par un simple rapprochement ou contact physique, d'échanger des informations qu'ils souhaitent rendre accessibles et partager*». Cette technologie développée à l'UTC, et dont les applications s'avèrent nombreuses, pourrait ainsi ouvrir la voie d'un modèle de communications plus spontanées.

Le tactile à l'épreuve du réel

À la croisée de deux courants d'innovation, des jeux vidéo d'un nouveau type pourraient bientôt voir le jour. « *Plus précisément, quand des interfaces tactiles, pensées initialement pour un public malvoyant, sont utilisées dans le domaine de la réalité alternée et des technologies mixant des mécaniques de jeu vidéo et le monde réel* » souligne Nicolas Esposito, à l'origine du projet et enseignant-chercheur au laboratoire Costech. Des joueurs, équipés de dispositifs mobiles prenant en charge des interactions à la fois tactiles et non tactiles, utiliseraient ni plus ni moins le monde réel comme terrain de jeu. Pour Nicolas Esposito, « *ces nouvelles applications ludiques répondent à un besoin de proximité et de liens finalement plus sensuels, qui n'existent plus dans un monde purement virtuel* ». D'autres applications, comme cet accessoire conçu pour être ajouté à un téléphone portable en proposant des entrées et retours tactiles plus riches. sont actuellement à l'étude. ■

Une stratégie marketing de l'innovation

La plupart des écoles d'ingénieurs et des universités proposent aujourd'hui à leurs étudiants des modules d'enseignement en entrepreneuriat et management de l'innovation, faisant le plus souvent la part belle à une logique de raisonnement dite *causale*. L'innovation y est présentée comme le développement de nouveaux moyens ou méthodes pour atteindre un but prédéterminé à l'avance. Le centre d'innovation de l'UTC se propose lui d'aborder le processus d'innovation selon une approche inversée et dynamique de résolution de problèmes, dans laquelle les buts émergent à partir des moyens disponibles.

Allez + loin

Vous avez une idée de produit ou de service innovant ? Vous souhaitez formaliser un concept ? Vous devez réaliser un prototype de votre produit ou affiner votre vision qualitative et quantitative du marché ? Construisez votre projet d'innovation avec l'UTC.

www.utc.fr, "Construisez votre projet d'innovation avec l'UTC"

La CDC accompagne le développement de l'UTC

L'UTC et la Caisse des Dépôts et Consignations (CDC) ont signé le 27 novembre 2009 une convention de partenariat pour la réalisation d'une étude d'approfondissement du schéma directeur immobilier de l'UTC. Ce partenariat s'inscrit dans les axes stratégiques de la Caisse des Dépôts visant à accompagner le développement des universités et leur ancrage territorial. ■

Le design UTC à l'honneur

Seuls 30 % des produits sortis en industrie sont le fruit d'une approche par le design. Aussi, dans une volonté de rapprocher le monde du design de celui de l'industrie, le premier ministre François Fillon a convié en décembre dernier quelques entrepreneurs à une manifestation sur le thème de la création d'entreprise à l'Hôtel Matignon. Parmi eux figurait l'UTCéen Emmanuel Corbasson, ingénieur-designer et responsable de la filière Design à l'UTC. ■

Recherche et agriculture

Daniel Thomas, professeur à l'UTC et président du pôle de compétitivité à vocation mondiale 'Industries et Agro-ressources', était à l'occasion du salon international de l'agriculture 2010 de Paris, l'invité d'Isabelle Giordano dans son émission *Service Public* (France Inter) et de Jean-Pierre Elkabbach dans *Bibliothèque Médicis* (Public Sénat). Thème abordé : "Recherche et agriculture". ■

Vidéos et podcast sur www.utc.fr, rubrique "actualités"

PARTENARIATS

La force du *transfert* de *compétences*

Un partenariat de recherche entre l'UTC et Quick vise depuis 2003 la mise en place d'une chaîne éditoriale au service de la politique RH de l'entreprise.

Comment l'ingénierie documentaire peut elle offrir ses services et collaborer à une gestion plus efficace des ressources humaines d'une entreprise ? « Dans une économie de la connaissance, chaque acteur professionnel a besoin d'avoir une représentation de son métier pour pouvoir agir, en connaissance des normes et des méthodes de la structure à laquelle il appartient » explique Bruno Bachimont, directeur à la recherche de l'UTC.

Support de cette représentation, le système documentaire Scenari, développé à l'UTC, permet depuis déjà quelques années au département Formation de France Quick de moderniser la production de ses procédures internes et supports de formation. *« Notre objectif, à travers ce partenariat avec l'UTC, est de développer un produit offrant à nos collaborateurs un accès simplifié à l'ensemble de notre documentation, nos normes, nos méthodes, nos procédures...»* explique Christiane Dutray, Directrice des Ressources Humaines (DRH) de France Quick. En couplant ainsi l'approche chaîne éditoriale et la gestion électronique de documents, Quick se dote d'un outil performant permettant l'optimisation du transfert de compétences aux équipes et l'amélioration des processus organisationnels.

Scenari devrait également très bientôt revêtir des fonctionnalités à la fois « multimédia, collaboratives et multilingues » promet Bruno Bachimont, « offrant ainsi un langage commun à l'ensemble des collaborateurs du groupe présent à l'international ». Multimédia d'abord en incluant de la vidéo dans les procédures. Collaboratif ensuite en permettant aux services concernés de l'entreprise d'alimenter les documents selon leur expertise. Multilingue enfin pour accompagner le développement international de l'enseigne, de manière à ce que les restaurants, quel que soit leur pays d'implantation, puissent bénéficier directement des ressources documentaires. ■

http://scenari-platform.org

Les avantages d'une chaîne éditoriale pour les usages bureautiques

L'UTC et Scenari annonçaient en janvier 2010 la sortie d'OptimOffice 1.0, chaîne éditoriale permettant de rédiger et de structurer un unique contenu, et de décliner sa publication sur différents supports : papier, diaporama, site web... Contrairement aux autres chaînes éditoriales déjà éditées par Scenari, OptimOffice est générique : non orientée métier, elle permet ainsi de disposer d'un outil de type bureautique en se fondant sur des items "généralistes".

INTERDISCIPLINARITÉ

L'UTC signe le *premier Collegium* avec le CNRS

L'UTC et le CNRS ont créé ensemble en novembre 2009 le 1er Collegium : un dispositif favorisant toujours plus l'interdisciplinarité.

Prolongement naturel de l'activité et du développement de l'UTC, le 1er Collegium imaginé sur le plan national au sens du rapport Chabbal (rendu public fin juin 2008, ndlr) vise à créer une dynamique scientifique, en prise sur la formation, la recherche et l'innovation industrielle. Plus précisément, l'idée est d'abord de disposer d'un lieu d'apprentissage du monde réel, avec comme objectifs des retombées sur l'industrie et l'adaptation de la formation des étudiants pour une meilleure insertion. *« Dans cet espace commun s'exprimeront l'inventivité et la créativité de l'ensemble des personnels de la recherche dans le contexte des sciences de l'ingénierie et des systèmes »* explique Pierre Guillon, directeur du département INSIS* du CNRS, à l'initiative de ce rapprochement. En outre, l'autonomie récente accordée aux universités va radicalement changer le paysage de la recherche et de l'enseignement supérieur français. *« À ce titre, développer des spécialités d'excellence pour être visible, sur les plans national et international, devient une nécessité pour les établissements de formation et de recherche comme l'UTC »* souligne Ronan Stéphan, devenu en septembre dernier Directeur Général pour la Recherche et l'Innovation. L'UTC voit ainsi dans la création d'un tel dispositif la possibilité d'accroitre toujours plus sa reconnaissance, notamment à international. ■

* Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes

3 questions à

Marie-Christine Ho-Ba Tho,
directrice du Collegium UTC/CNRS INSIS et directrice de l'UMR 6600 BioMécanique et BioIngénierie (BMBI) de l'UTC

En quoi consiste brièvement le Collegium UTC/CNRS INSIS* ?
- L'objectif de cet outil est d'établir un projet commun entre le CNRS et l'UTC, fondé principalement sur trois volets : une convergence recherche et formation, une recherche tournée spécifiquement vers l'innovation et enfin, une recherche interdisciplinaire.

Quel(s) lien(s) faire entre la fédération de recherche et le Collegium UTC/CNRS ?
- Ce dispositif vient renforcer la dynamique déjà existante entre l'UTC et le CNRS et matérialisée par plusieurs unités mixtes de recherche**, déjà réunies depuis janvier 2009, en une fédération de recherche.

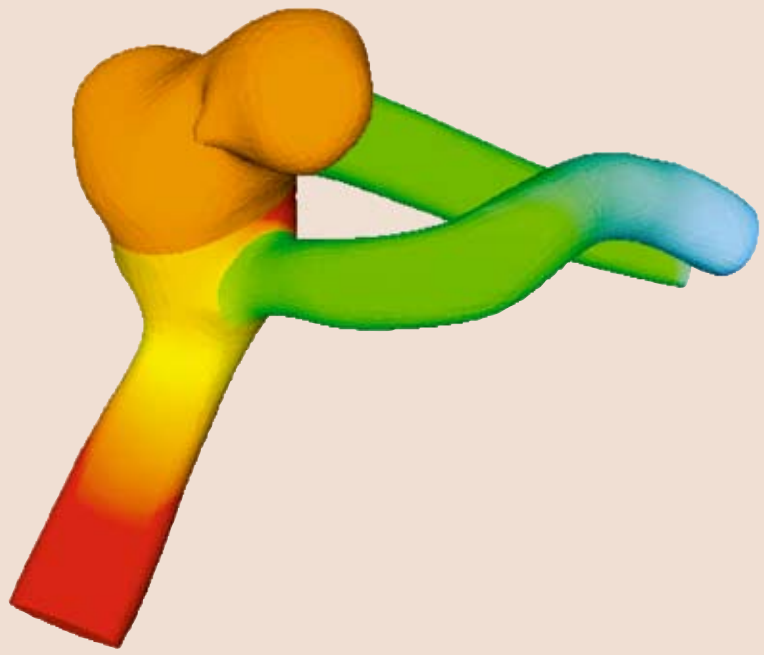
En quoi ce dispositif est-il un levier d'innovation pour l'UTC ?
- Le Collegium aura pour mission de développer des projets permettant une meilleure interaction formation-recherche, d'amplifier les relations partenariales en liaison avec l'Institut Carnot, ou encore de détecter plus précocement l'innovation issue de la recherche à l'UTC.

** BMBI, Heudiasyc, et Roberval

« Les mathématiques appliquées se doivent de dialoguer avec les autres disciplines comme avec les milieux industriels, afin de se nourrir mutuellement ».

Abdellatif El Badia, directeur scientifique du Laboratoire de Mathématqiues Appliquées de Compiègne (LMAC)

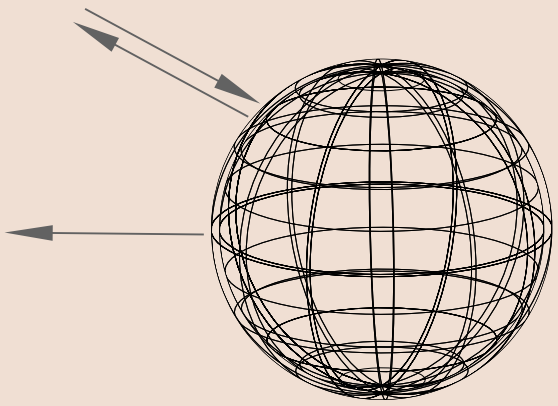
Quel rôle pour les mathématiques ?



Fondé en 1972 à la création de l'UTC, le Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne (LMAC) est au cœur des sciences pour l'ingénieur à l'UTC. Cette unité de recherche transdisciplinaire s'est fait sa spécialité des problèmes inverses, des processus stochastiques, de l'analyse numérique, des statistiques et de la fiabilité, comme autant de problématiques relevant d'enjeux sociétaux au contact de partenaires industriels et socio-économiques.

Les mathématiques proposeraient-elles un rapport particulier au réel, pour penser autrement les sciences et les technologies ?
D'après Abdellatif El Badia, directeur scientifique du LMAC, *« les mathématiques sont une science vivante fortement impliquée dans la technologie et d'autres sciences telles que la physique, la chimie, la biologie, la médecine pour ne citer que ceux là, avec lesquelles elle interagit dans l'objectif de produire de nouvelles connaissances »*. Dans le cas de la physique par exemple, les lois fondamentales constituent le fondement des équations aux dérivées partielles, qui sont au cœur de l'étude mathématique, tant théorique que numérique. Dans ce cas comme dans d'autres domaines scientifiques, les mathématiques permettent ainsi d'abord de formaliser un certain nombre de questions pour ensuite, au moyen d'analyse et de résolution numérique, apporter des réponses à la fois qualitatives et quantitatives, en développant des outils pour résoudre des problèmes posés en termes concrets.

Interagir avec d'autres sciences pour produire de nouvelles connaissances



Problèmes inverses & analyse numérique

La résolution de certaines de ces équations, qui prennent en compte un certain nombre de paramètres considérés comme les causes ou les conséquences d'un phénomène, constitue ce que l'on appelle un problème direct. Or, cela ne peut se faire que si tous les paramètres du système sont connus, à savoir : les conditions initiales, les limites, les coefficients intervenant dans les équations, ainsi que le domaine spatial. Dans la pratique, certains de ces paramètres sont inconnus ou mal connus. Il suffit pour cela de penser aux problèmes de détection d'obstacles diffractants par radar ou par sonar. *« Une onde acoustique de fréquence donnée est projetée sur un obstacle. On va mesurer le signal réfléchi et ainsi chercher à reconstituer la frontière de cet obstacle. La détermination de ces paramètres à partir de données expérimentales constitue un **problème inverse**, premier thème sur lequel notre laboratoire se concentre »* souligne Abdellatif El Badia. La résolution d'un tel problème fournit alors une information primordiale à l'expérimentateur qui possèdera un **modèle numérique mathématique** de son système.

Processus stochastiques & fiabilité

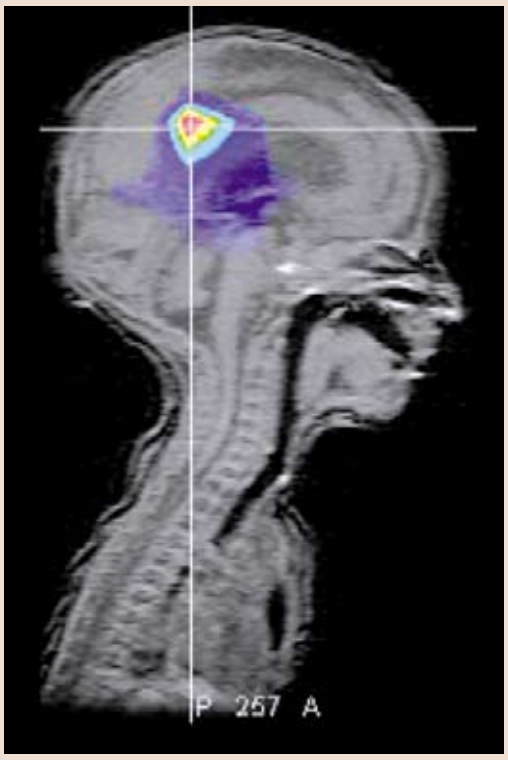
Parmi les systèmes étudiés, on peut facilement imaginer une voiture, un avion, un stylo ou même une centrale nucléaire. Ces produits qui nous entourent et qui font notre quotidien sont-ils néanmoins tous **fiables** ? Autrement dit, connait-on réellement leur capacité à fonctionner sans défaillance ? Quelle est la probabilité qu'ils ne tombent pas en panne ? Des normes contraignent bien évidemment les industriels à soumettre leurs produits à une batterie de tests avant leur commercialisation. Comment toutefois évaluer leurs pannes potentielles ou les dangers qu'ils peuvent engendrer quand les systèmes relèvent des domaines de l'aéronautique ou du nucléaire, et que la collecte ex-post de données s'avère impossible ? « L'étude des **processus stochastiques**, appliquée dans certains cas à une analyse complète du cycle de vie du système, peut offrir des solutions à travers des modélisations mathématiques » répond Ghislaine Joly-Blanchard. Par opposition aux processus déterministes, les **effets stochastiques** n'apparaissent pas selon le principe d'une cause qui induirait toujours le même effet. Connaissant les conditions initiales, c'est-à-dire l'état du système au temps présent, on ne peut en déduire, sans recours aux mathématiques, l'état du système à n'importe quel temps du futur ou du passé. L'approximation de ces systèmes aléatoires et l'estimation de leurs lois constituent la base du second thème scientifique développé par le LMAC. ■

Les mathématiques appliquées

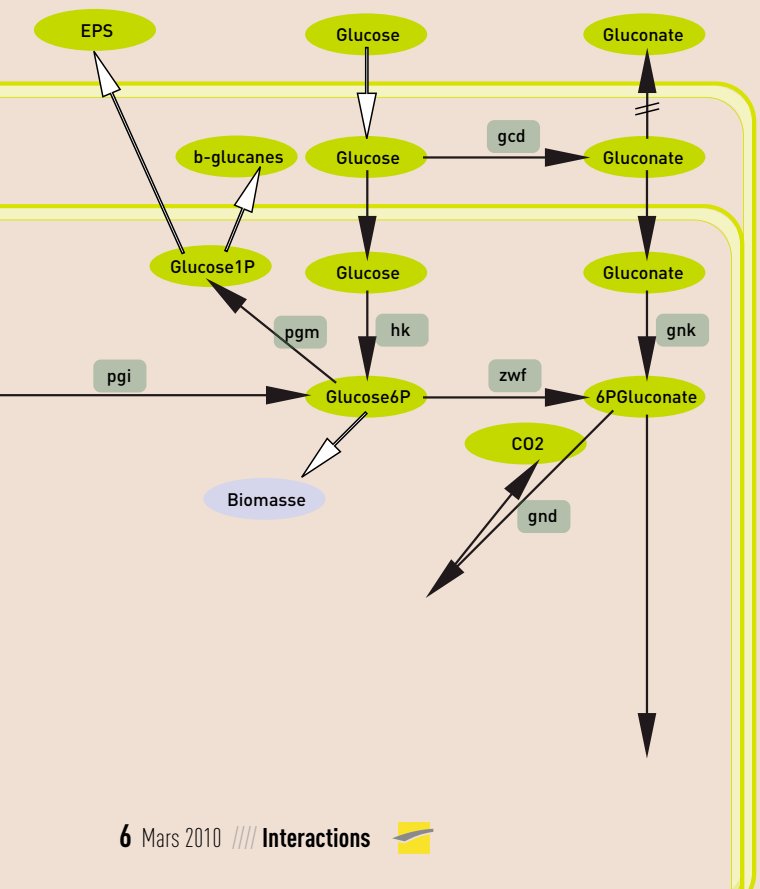
La volonté du LMAC est de s'intéresser à la fois à des questions de nature théorique mais aussi à des applications d'origines diverses, issues de disciplines scientifiques comme la médecine, la mécanique ou la biologie...

Localiser des sources d'activités cérébrales pathologiques

Les dernières décennies ont vu apparaitre de nombreuses techniques d'imagerie médicale, le plus souvent complémentaires les unes des autres. Neurophysiologistes, biophysiciens, radiologues, spécialistes du traitement d'images, collaboraient ainsi déjà dans la détection et la localisation de sources de pathologies. Il faudra désormais également compter demain avec les mathématiciens. Le traitement mathématique pourrait en effet permettre de synthétiser l'ensemble des informations actuelles provenant des différentes techniques utilisées. *« Notre laboratoire aborde l'obstacle de la localisation des sources d'activités cérébrales pathologiques comme un problème inverse !* explique Abdellatif El Badia, directeur du LMAC. *Des données expérimentales nous permettent de remonter à leurs causes via un modèle mathématique ».* Pour ce faire, les mathématiciens disposent donc de l'électro-encéphalogramme, de l'IRM qui dessine l'anatomie du cerveau, mais aussi de la NIRS (Near InfraRed Spectrocopy), technique utilisant des sources lumineuses émises dans des régions du proche infrarouge.
« Lors d'une activité épileptique par exemple, la modification du flux sanguin et les variations de la concentration en hémoglobine oxygénée et désoxygénée vont être mises en évidence par la NIRS, qui va pointer les zones cérébrales où les ondes lumineuses sont les plus absorbées, indiquant ainsi la zone d'activation cérébrale pathologique» détaille Abdellatif El Badia. Reste alors à tenter de combiner toutes ces données expérimentales à l'aide d'un module numérique, afin de créer un logiciel mathématique, qui permettrait d'aboutir à une localisation précise de la source de la pathologie. Des essais cliniques au CHU d'Amiens devraient très rapidement faire avancer les recherches.



Localisation d'une zone d'activité cérébrale épileptique



Décrire numériquement le réseau métabolique d'une cellule

Et si l'essor des biotechnologies se trouvait intiment lié au développement des mathématiques appliquées ? Sur la base des connaissances actuelles des régulations métaboliques, la biologie ne peut seule prévoir certaines modifications métaboliques d'un organisme, qui aurait par exemple subit des manipulations génétiques. *« Les mathématiques peuvent aider la biologie à accéder à des descriptions automatisées et détaillées de phénomènes, processus ou systèmes complexes »* explique Stéphane Mottelet, enseignant-chercheur au LMAC. C'est dans ce contexte que se sont associés le LMAC et l'unité Génie Enzymatique et Cellulaire (GEC) de l'UTC à travers un projet pluridisciplinaire (SYSMETAB) ayant pour but une compréhension toujours plus approfondie des régulations métaboliques d'un système biologique. Plus particulièrement, la simulation et l'identification des voies métaboliques des glucides dans certaines cellules. *« Le GEC recueille l'ensemble des données expérimentales et propose un modèle biologique, qui prend la forme d'un système complexe de réactions. Nous disposons de notre côté d'outils permettant de générer automatiquement les équations d'un modèle mathématique et de tester l'identifiabilité des paramètres recherchés, par exemple des vitesses de réaction »* souligne l'enseignant-chercheur. Par rapport à une analyse standard des flux métaboliques, cette modélisation mathématique augmente considérablement l'information alors disponible pour l'identification, au prix néanmoins de l'explosion du nombre d'équations à résoudre. *« Cet inconvénient est largement comblé par le codage en langage XML, un langage à balises étendu, de l'ensemble du réseau métabolique de la cellule. En résulte alors une description numérique détaillée du phénomène».*

Problème inverse
situation dans laquelle on tente de déterminer les causes d'un phénomène à partir des observations expérimentales de ses effets.

Processus stochastique
processus aléatoire représentant l'évolution, généralement dans le temps, d'une variable, elle aussi aléatoire.

Fiabilité
probabilité d'un système de n'avoir aucune défaillance à l'instant *t*. La fiabilité est ainsi une composante essentielle de la sûreté de fonctionnement.

en interaction(s)

Modéliser des véhicules propres, silencieux et économes en carburant

Maîtriser les émissions polluantes et les nuisances sonores, réduire les gaz à effet de serre... Un certain nombre de défis majeurs pour l'industrie automobile résident dans la compréhension et la conception des moteurs. Aussi, les constructeurs font appel depuis quelque temps aux mathématiques. *« Le LMAC participe, en partenariat avec Renault*, à l'élaboration de solutions technologiques liées à la modélisation et à la simulation des moteurs et des véhicules*, explique Lilianne Denis, enseignant-chercheur au LMAC. *On va tout particulièrement s'intéresser aux problèmes de calibration et de combustion diesel, avec la recherche permanente de la meilleure prestation globale en termes de consommation/pollution/bruit »*. Ces méthodologies mathématiques vont ainsi permettre une gestion optimale des compromis, dans le respect des futures normes internationales, tout en tenant compte de l'agrément et des attentes clients formulés auprès des marques automobiles.

3 questions à

Vincent Talon, référent modélisation au sein de la Direction du Contrôle Moteur et de la Mise au Point (DCMAP) du techno-centre Renault.

Les réductions de la consommation et des nuisances sonores sont un enjeu majeur pour l'industrie automobile. Quelle place les mathématiques occuperont-elles dans ce défi ?

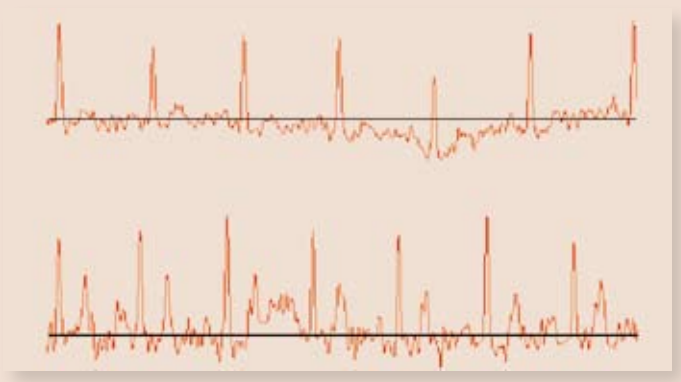
- Aujourd'hui et encore plus demain, les normes européennes obligent les constructeurs à développer des moteurs thermiques de plus en plus complexes. Cette complexité devient difficilement gérable en termes de contrôle et de mise au point. La meilleure façon d'y remédier est d'introduire dans nos méthodologies et processus actuels des outils d'aide à la décision. Ces outils sont pour la plupart basés sur la modélisation et l'optimisation numérique.

Pourquoi Renault a-t-il fait appel au LMAC ?

- Les chercheurs du LMAC ont cette particularité de comprendre et intégrer nos problématiques industrielles. Aussi, notre collaboration a rapidement porté sur la modélisation des émissions polluantes des moteurs diesel par des méthodologies boites noires de type Krigeage, et l'élaboration d'algorithmes d'optimisation et d'identification.

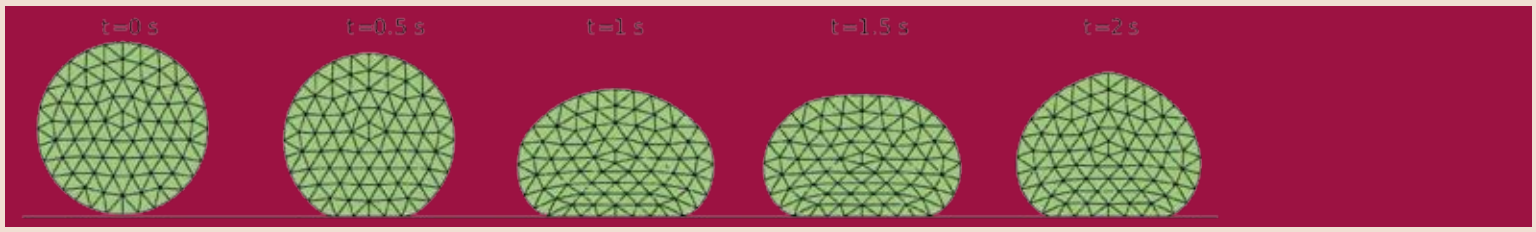
Que vous apportent ces différents outils mathématiques ?

- Le Krigeage permet par exemple d'obtenir un bon niveau de prédiction pour des temps de calcul très acceptables, tout en s'affranchissant de modèles physico-chimiques trop complexes à mettre en place dans le cas d'un moteur thermique industriel. Il s'agit sommairement d'une méthode dite "d'interpolation spatiale", amenant l'élimination dans une série statistique des "aberrations", à savoir des valeurs relevées improbables ou incohérentes, en se basant sur la valeur des données avoisinantes. Au final, cela permet de réduire le nombre d'essais nécessaires à la calibration des lois de commande moteur. Les algorithmes d'optimisation pour Mise Au Point (MAP) permettent quant à eux de déterminer les réglages optimums de contrôle moteur afin de respecter les normes de dépollution européenne, tout en minimisant la consommation de carburant, et donc les émissions de CO2. Les algorithmes d'identification des modèles 0D de combustion diesel permettent enfin d'automatiser la phase de calibration des modèles Renault de combustion. Ces modèles sont utilisés dans l'approche "Model Based" pour la conception, la validation et la pré-mise au point de nos lois de commande.

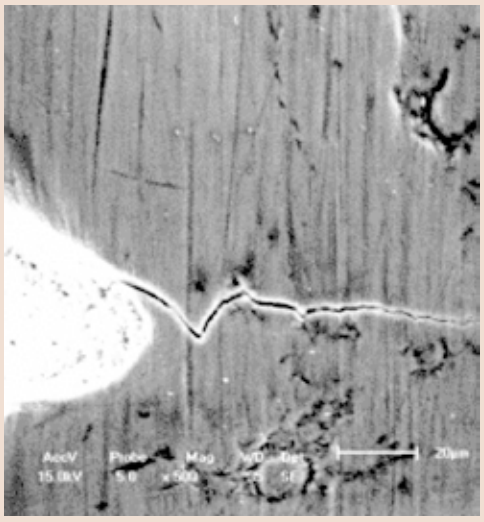


Étudier l'impact des champs magnétiques sur les électrocardiogrammes (ECG)

Accident vasculaire cérébrale (AVC), infarctus, hypertension artérielle,… Les maladies cardio-vasculaires sont de nos jours la première cause de mortalité en France et en Europe. Paradoxalement, le domaine de la biomécanique médicale se trouve confronté à des besoins de modélisation et de simulation. Notre santé cardiaque ne pourrait-elle pas demain être améliorée grâce à l'utilisation de modèles numériques ? *« Cette question relève clairement de la problématique des problèmes inverses*, confie Vincent Martin, maître de conférence au sein du LMAC. *Après m'être longtemps intéressé à la modélisation de stents, ressorts métalliques finement tressés modifiant l'écoulement artériel autour d'anévrismes terminaux, mes recherches portent aujourd'hui sur la modélisation de perturbations observées sous l'action d'un champ magnétique dans les électrocardiogrammes, et qui ont pour effet de nuire à la qualité des images IRM obtenues >>>*



>>> *au cours d'un examen médical* ». Des modèles de simulations numériques, 2D mais aussi 3D, de ces perturbations ont ainsi pu être mis en place par le LMAC et déjà, des comparaisons avec des mesures expérimentales sont envisagées en collaboration avec le laboratoire de Biomécanique et Bio-ingénierie (BMBI) de l'UTC.



Evaluer la fiabilité des infrastructures nucléaires

L'ensemble du parc nucléaire mondial arrive en fin de vie. Les centrales nucléaires en France ont atteint pour la plupart d'entre elles leur durée d'exploitation, initialement évaluée à 30 années. Est-il néanmoins possible pour les organismes français du nucléaire de prolonger la durée de fonctionnement théorique de ces installations ? « *Elle peut dans un premier temps être réévaluée au cours de leur exploitation si l'état des connaissances évolue et garantit un niveau de sûreté minimum* » explique Nikolaos Limnios du LMAC. Avec cette question se pose donc aujourd'hui l'évaluation de la fiabilité des structures et la prise en compte de leur vieillissement. En effet, le métal des composants d'une centrale nucléaire peut fatiguer et voir ses caractéristiques techniques s'altérer sous l'action de différents mécanismes de dégradation : usure, corrosion, irradiation,… Autant de contraintes pouvant être décrites à travers des modèles mathématiques de fiabilité, rendant compte des conditions réelles d'exploitation d'une structure. « *Une thèse préparée au LMAC concernait par exemple la modélisation et l'estimation de la vitesse de propagation des fissures dans le confinement des centrales nucléaires** » détaille l'enseignant-chercheur. Les probabilités et les statistiques offrent ainsi des outils traduisant des défaillances de toute origine, dont la prévision apparait essentielle dans des milieux industriels comme le nucléaire ou l'aéronautique, où leurs coûts et leurs risques, notamment humains, sont décuplés par la nature même des infrastructures considérées. ■

En quoi les mathématiques sont-elles transdisciplinaires ? Les mathématiques permettent-elles la construction d'un regard différent sur une problématique donnée ? Quelle place doivent-elles occuper au sein des sciences pour l'ingénieur ? Une formation "orientée" mathématique modifie-t-elle l'aptitude de l'étudiant-ingénieur à comprendre un problème ?

Prenez part au débat sur www.utc.fr/interactions
Hervé Lehning, rédacteur en chef-adjoint de la revue de vulgarisation mathématique *Tangente* répond à ces questions...

3 questions à

Julien Chiquet, maître de conférences au sein du Laboratoire *Statistique et Génome* de l'université d'Évry. Doctorant au sein du LMAC et du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) de Saclay jusqu'en 2008, il a été cette même année lauréat de l'un des trois *Prix de thèse Guy Deniélou*, décernés chaque année par l'école doctorale de l'UTC.

En quoi a consisté votre travail de thèse de doctorat au sein du LMAC ?

- Il s'agissait de proposer des modèles tenant compte du caractère aléatoire de la dégradation d'une structure, lorsque celle-ci fonctionne dans un environnement incertain. Ces modèles permettent d'évaluer l'évolution de la fiabilité des structures au cours du temps. La thèse, financée par le CEA, était motivée par les études de fiabilité et la durée de vie des centrales nucléaires.

À quel sujet de recherche vous intéressez-vous plus particulièrement aujourd'hui au sein du laboratoire Statistique & Génome ?

- Mes travaux de recherche visent à détecter les interactions clés entre les gènes d'un organisme en développant des modèles statistiques permettant l'analyse des données du transcriptome (ensemble des ARN messagers dont la caractérisation permet d'identifier les gènes actifs et de déterminer les mécanismes de régulation d'expression des gènes, ndlr). Ces interactions sont représentables sous forme de graphes. À ce titre, je travaille sur des modèles de graphes aléatoires et à leurs inférences. Plus globalement, la motivation au sein de notre laboratoire est essentiellement biologique lors de l'élaboration de modèles mathématiques. Nous tâchons de comprendre et de simplifier les mécanismes complexes de la biologie pour construire des modèles mathématiques de ces phénomènes, en traduisant les hypothèses biologiques en hypothèses statistiques. Selon l'efficacité du modèle, nous espérons pouvoir participer à la confirmation ou l'infirmation des hypothèses biologiques originelles, voire en formuler d'autres.

Quelle place doivent-elles à ce titre occuper au sein des sciences pour l'ingénieur ?

- De part ma formation d'ingénieur, je vois les mathématiques comme une formidable boîte à outils, un ensemble de méthodes. Je l'utilise chaque jour pour traiter des problèmes bien identifiés : inverser rapidement une matrice, détecter si un effet est significatif dans une population,… etc. Mais si l'on s'en tenait là, cette boîte n'évoluerait jamais et d'ailleurs n'existerait même pas. C'est le chercheur qui, par sa démarche, élabore de nouvelles méthodes. Une "culture mathématique" est également déterminante pour l'ingénieur, autant que pour le chercheur. Sans culture, l'ingénieur peut passer à côté d'outils performants et n'utiliser que ceux qu'il connaît déjà. Quant au chercheur, il doit se tenir sans cesse au courant des avancées de ses pairs. C'est en s'imprégnant de cette "culture mathématique" que l'on finit par avoir une idée neuve, dans le but de répondre à un problème donné. C'est d'ailleurs pour cela que les mêmes idées arrivent souvent en même temps au sein d'une communauté scientifique. ■

www.lmac.utc.fr

Centre international d'innovation (C2I)

Regard sur ... les centres d'innovation

Situé au cœur du Technoparc de la ville de Curitiba, capitale de l'État du Paraná, le centre international d'innovation (C2I) du système FIEP* constitue un projet stratégique de développement des industries de la région brésilienne. Une structure originale qui n'est pas sans rappeler le centre d'innovation de l'UTC, avec lequel elle entretient déjà quelques collaborations. Rencontre avec Filipe M. Cassapo, leader du processus de gestion des connaissances et innovation du système FIEP.

Quelles sont les missions portées par votre centre d'innovation international ?

- Le C2I catalyse les relations et les échanges entre les differents acteurs de l'écosystème régional d'innovation, afin de permettre aux entreprises de toute taille et de tous les secteurs d'activité du Paraná de se développer de manière durable, et de faire bénéficier toute la société brésilienne de ce développement. Pour se faire, le C2I articule donc ses interventions en fonction du niveau de maturité des entreprises avec lesquelles il collabore, notamment dans le domaine du management de l'innovation. Il peut s'agir d'entreprises n'ayant pas encore conscience de l'importance d'innover ou qui ne vivent l'innovation que de manière aléatoire ou sporadique. D'autres ont déjà défini des process ou projets d'innovation et mobilisent des ressources à la fois humaines et financières cohérentes pour atteindre leurs objectifs. Pour d'autres encore, l'innovation et la technologie supportent directement la stratégie de croissance de l'entreprise. En fonction du profil de maturité de l'entreprise, notre centre d'innovation offrira donc un ensemble de services d'accompagnement vers un management de l'innovation plus efficace, allant de la simple sensibilisation jusqu'à des activités de consulting, en passant par la formation et l'aide à la structuration de projets.

"À l'instar de l'UTC, le C2I renforce le triptyque formation-recherche-innovation"

Quelles sont d'après-vous les similitudes et les différences du C2I avec le centre d'innovation de l'UTC ?

- À l'instar du centre d'innovation de l'UTC, le C2I travaille dans une perspective de renforcement d'un triptyque formation-recherche-innovation. Reste que contrairement au vôtre, notre centre d'innovation n'est ni intégré à une université, ni à un centre de R&D. Nous ne développons donc pas nous-mêmes de recherche. Le C2I va articuler et faciliter le transfert de la recherche réalisée dans les différentes universités de l'État du Paraná vers les entreprises de la région. Ce transfert de compétences est nécessaire pour assurer aux entreprises la valorisation de leurs travaux de recherche. La cohérence conceptuelle et méthodologique des approches suivies par nos deux centres devrait en outre rapidement faciliter le transfert de technologies et de licences de produits/process innovants entre la Picardie et l'État du Paraná.

Ces deux structures d'innovation pourraient donc s'avérer complémentaires dans le futur ?

- Nos deux centres d'innovation partagent selon moi une même définition de l'innovation, et peuvent à ce titre être complémentaires sur de nombreux points. Insérés dans des milieux culturels differents, l'échange de pratiques opérationnelles, mais également l'élaboration de projets innovants multiculturels peuvent être envisagés. Sans parler de la mise en place de formations croisées en management des projets innovants ou un rapprochement de projets de recherches communs entre la France, et particulierement l'UTC, et le Brésil et l'ensemble des universités de l'État du Paraná. Plusieurs pistes concrètes de partenariats et projets communs avec l'UTC ont d'ailleurs déjà été décelées à l'occasion de deux rencontres réalisées au Brésil, puis en France. Nous pouvons notamment citer l'exemple de deux entreprises incubées au Parc Technologique des Rives de l'Oise, dont les technologies possèdent un potentiel d'application tout particulier au Brésil. ■

** Fédération des Industries de l'État du Parana*

LE SAVIEZ-VOUS ?

Représentant plus de plus de 30000 entreprises, la Fédération des Industries de l'État du Paraná (FIEP) met ses compétences au service d'une industrie fondée sur la base du développement durable.

plus d'infos ▶ **www.fiepr.org.br**

L'AGENDA

Journée portes ouvertes à l'UTC
6 mars

La deuxième journée portes ouvertes 2010 aura lieu le 6 mars prochain l'UTC au centre Pierre Guillaumat, de 10h à 17h

plus d'infos ▶ **www.utc.fr**

Prix de thèse Guy Deniélou
26 mars

Le 5ème Prix de thèse Guy Deniélou récompensera le 26 mars les travaux des docteurs de l'UTC pour leur excellence scientifique, leur caractère innovant et leur aptitude au transfert.

plus d'infos ▶ **www.utc.fr, rubrique "Agenda"**

1ère école de printemps en apprentissage automatique
2-7 mai

La 1ère *École de Printemps en Apprentissage auTomatique* - EPAT 2010, organisée par le laboratoire Heudiasyc de l'UTC, se tiendra du 2 au 7 mai en baie de Somme. L'apprentissage automatique vise à concevoir des machines dotées de capacités d'apprentissage.

plus d'infos ▶ **www.hds.utc.fr/epat2010**

Sécurité des Architectures Réseaux et des Systèmes d'Information
18-21 mai

Le laboratoire Heudiasyc de l'UTC participe à l'organisation de la cinquième *Conférence sur la Sécurité des Architectures Réseaux et des Systèmes d'Information* SAR – SSI 2010, qui aura lieu du 18 au 21 mai.

plus d'infos ▶ **www.hds.utc.fr/sarssi2010**

RECHERCHE

Des *réponses innovantes* au programme de trois conférences internationales

L'UTC accueillait en fin d'année 2009 pas moins de trois conférences internationales. L'occasion pour des experts de tous horizons d'apporter des réponses adaptées à des problématiques sociétales et d'imaginer ensemble des applications, toujours en résonance avec les opportunités de développement des entreprises.

L'ingénierie tissulaire : source de nouveaux organes "sur-mesure"

Comment faire face à l'actuelle pénurie d'organes ? Quelles alternatives proposer à des patients en attente d'une greffe ou d'une transplantation ? Les organes artificiels, si prompts à répondre à ces enjeux d'ingénierie médicale et de médecine régénératrice, sont de plus en plus performants en trouvant des applications multiples et diverses. En 2007, 50 millions de personnes dans le monde ont été directement concernées par les organes artificiels. Mais atteindraient-ils petit à petit leurs limites ? C'est ce qu'ont conclu les spécialistes internationaux du domaine, réunis à l'UTC pour la 36ème édition du congrès European Society for Artificial Organs (ESAO). Certains organes artificiels ne peuvent et ne pourront en effet jamais remplacer totalement l'ensemble des fonctions complexes d'un organe déficient.

Fort de ce constat, « les recherches en bio-ingénierie et biomécanique s'orientent donc désormais vers l'ingénierie tissulaire et cellulaire, qui voit s'associer les sciences de l'ingénieur et celles du vivant pour implanter des substituts biologiques en vue de restaurer, maintenir ou améliorer une fonction tissulaire ou un organe défectueux » explique Cécile Legallais, directrice de recherche au sein du laboratoire BMBI de l'UTC. Autrement dit, **une fabrication "sur-mesure"** de tissus parfaitement adaptés au patient et à sa pathologie, obtenus par combinaison de matrices, à savoir des biomatériaux, avec des cellules spécialisées, prélevées sur le patient lui-même ou sur un autre individu. ■

plus d'infos ▶ **www.utc.fr/umr6600**

Une bague replace l'homme au cœur du système

La technologie permet un rapprochement malgré la distance, mais peut-être tout aussi performante pour séparer des personnes en présence. Cet adage, les organisateurs de Designing Pleasurable Products and Interfaces (DPPI'09) souhaitaient le dépasser ou du moins, à travers lui, replacer l'homme au cœur de tout système technologique. En collaboration avec des étudiants-ingénieurs UTC, ils ont ainsi mis au point spécialement pour l'occasion, InterfeRING, dispositif interactif et innovant permettant la construction d'un réseau en temps réel. Plus précisément, son propre réseau. Aussi, chacun des participants à ce congrès s'est vu offrir une bague, qui n'est autre qu'un capteur basé sur la technologie RFID (Radio Frequency Identification).

Au gré des rencontres et des discussions que chacun d'entre eux a donc pu avoir avec les autres participants, notamment lors des traditionnelles pauses café, un plan de table de la soirée deGala, prévue 3 jours plus tard, s'est ainsi affiché en temps réel. Chacun restait alors libre, en se déplaçant simplement ou en engageant la discussion avec d'autres participants, de modifier sa propre place à ce diner. « L'idée était d'abord de promouvoir la notion de communauté, faire se rencontrer les participants à un même évènement mais aussi de faire évoluer les relations professionnelles lors d'un colloque » indique Anne Guénand, enseignant-chercheur en design industriel à l'UTC. Une autre manière de rappeler également que le design ne s'intéresse désormais plus seulement à l'esthétisme formel et fonctionnel d'un objet, mais s'attache à définir et comprendre une esthétique de l'interaction ou de l'expérience à travers son usage ou son utilisation. ■

plus d'infos ▶ **www.utc.fr/dppi09**

Le véhicule du futur sera... électrique !

Le Laboratoire d'Electromécanique de Compiègne organisait le colloque "Electrotechnique du futur" (EF2009), qui rassemble tous les deux ans la communauté universitaire et industrielle francophone du Génie Electrique. Véritable bilan d'étape sur les évolutions les plus récentes dans le domaine de l'électrotechnique au sens large, ce colloque international a proposé un éclairage tout particulier sur le thème de "L'actionneur électrique pour un véhicule plus propre". «La motorisation des véhicules hybrides associée à leurs systèmes de stockage d'énergie a été abordée, de même que les nombreuses fonctions d'assistance électriques au moteur thermique pour rendre les véhicules classiques encore plus propres et économes » souligne Guy Friedrich, directeur du LEC. Les conférences proposées durant EF 2009 ont ainsi une nouvelle fois démontré l'importance du génie électrique dans les enjeux sociétaux et plus particulièrement sur des aspects liés à la préservation de l'environnement. ■

plus d'infos ▶ **www.utc.fr/lec**

PÉDAGOGIE

Un *parrainage* original qui prépare à l'emploi

L'UTC et Tremplin UTC, l'association des diplômés, organisaient le 14 novembre la seconde édition du parrainage UTC avec toujours plus d'entreprises partenaires.

Résultant d'échanges entre diplômés et étudiants, mais aussi d'enquêtes menées conjointement par Tremplin UTC et l'UTC, le parrainage répond aujourd'hui à des besoins spécifiques. Les objectifs affichés des 75 entreprises "parrains" étaient donc explicites : diffuser le principe de réseau indispensable dans l'entreprise, approfondir la connaissance des métiers pour mieux s'orienter, développer l'accompagnement individuel des étudiants-ingénieurs, mais aussi renforcer les partenariats avec l'UTC. Fort du succès de la première édition organisée en 2008, ce parrainage a une nouvelle fois pris la forme d'un speed dating professionnel : plus précisément, **"un speed graduate networking"**. Deux heures durant et à raison d'entretiens de 6 minutes, les étudiants UTC, tous volontaires, ont ainsi dû convaincre les diplômés, entrés dans la vie active depuis plus de 10 ans, de devenir leurs référents réseau. *« C'est pour beaucoup d'entre nous la première fois que l'on revient à l'UTC depuis la fin de nos études ici. Et force est de constater que l'état d'esprit qui caractérise l'UTC et l'ensemble de ses étudiants est restée intacte »* confiait un diplômé. *« Cette seule après-midi d'échanges et de rencontres se suffirait à elle-même. Il s'agit d'une véritable mise en situation professionnelle, un cap à franchir pour un étudiant encore en cours de cursus ».* Au terme de ces entretiens successifs, chaque binôme diplômé-étudiant formé s'est engagé à respecter les principes d'action définis dans une "charte du parrainage", par laquelle le parrain accepte par exemple de guider l'étudiant dans la construction cohérente de son parcours professionnel, en lui faisant partager sa vision réelle du marché du travail et de la vie en entreprise. ■

une véritable mise en situation professionnelle

plus d'infos ▶ **www.tremplin-utc.asso.fr**

Déposez vos offres de stages sur : http://utcenligne.utc.fr/

INTERNATIONAL

L'UTSEUS : vers un campus alliant *formation et recherche*

L'UTC et son campus chinois de l'Université de Technologie Sino-Européenne de Shanghai (UTseuS) entrent dans une seconde étape de coopération visant un rapprochement entre la formation et la recherche.

À travers sa création en 2005, l'objectif de l'UTSeuS était de constituer un modèle novateur dans la formation des cadres et la mobilité étudiante entre la France et la Chine. «À ce titre, le projet UTSeuS est un succès puisqu'il représente aujourd'hui le plus gros projet dans le domaine des sciences de l'ingénieur entre nos deux pays » se félicite Michel Grenié, directeur exécutif de l'UTseuS. Plus de 800 étudiants chinois étudient ainsi, sur le campus de l'Université de Shanghai, l'informatique, la mécanique ou encore le biomédical. « Les trois universités du réseau des UT accueillent quant à elles en moyenne plus de 150 étudiants chinois/an alors qu'en parallèle, des étudiants français viennent à Shanghai pour y passer une année d'étude, comprenant un semestre de stage en entreprise » explique Qian Jinwu, directeur de l'UTSeuS.

Cette coopération pédagogique pourrait également très bientôt déboucher sur la mise en place d'un programme de coopération en matière de recherche entre l'UTC et l'université de Shanghai (SHU). « Les thèmes de recherche communs entre nos établissements sont nombreux : systèmes urbains, transports intelligents, développement durable... Autant de problématiques proches d'une thématique plus large qui nous est chère à Shanghai, celle de la ville et de l'urbain » confirme Wang Min, vice-président à la recherche de l'université de Shanghai. Avant même d'envisager une collaboration de recherche, pourquoi pas sous la forme d'un laboratoire commun, cette nouvelle forme de coopération viendrait dans un premier temps augurer une nouvelle ère et permettre, pour Qian Jinwu « de développer toujours plus les relations entre la formation et la recherche, sans oublier celles avec le monde de l'entreprise ». ■

plus d'infos ▶ **www.utc.fr/un_savoir/utseus.php**

BILLET D'HUMEUR

Demain le green phone ?

Avec ou sans sucre? Contre toute attente, la réponse est avec ! La designer chinoise Daizi Zheng aurait-elle trouvé la solution pour lutter à la fois contre l'obésité et la pollution, produire une énergie propre et recycler nos batteries usagées ? Elle a en effet imaginé pour le compte de Nokia©, un nouveau téléphone portable écolo et ludique dont les batteries bio utilisent les glucides contenus dans les sodas pour produire de l'électricité. Une fois la batterie "déchargée", il ne reste plus que l'eau et l'oxygène à jeter et à remplacer par une nouvelle boisson sucrée. On trouve alors à travers cette innovation technologique une application bien plus intéressante à tous ces sodas, loin des polémiques de santé publique : plutôt que de nous rendre obèses et accros aux sucres, nous rendre joignables, et ce toujours plus facilement.

À consommer donc sans modération... ■

Sarra

L'exposition universelle de Shanghai au travers des sens

La 74ème exposition universelle aura lieu du 1 mai au 31 octobre 2010 à Shanghai sur le thème : Better city, better life. Avec 100 millions de visiteurs attendus par les organisateurs, Shanghai 2010 a pour objectif de devenir la plus grande exposition universelle de tous les temps. La France y sera présente, à travers *Le Pavillon France,* bâtiment illustrant le savoir-faire français en matière d'ingénierie et replaçant l'homme au centre d'un monde urbain de plus en plus emprunt à l'innovation technologique. Cadeau du peuple français au peuple chinois, son architecture prendra pour thème fédérateur celui de la *ville sensuelle.*

L'UTC et l'UTSEUS animeront dans ce cadre des conférences sur la thématique de la ville complexe.

plus d'infos ▶ **www.pavillon-france.fr**

L'esprit d'entreprendre

Julien Meriaudeau, ingénieur UTC en génie informatique, a récemment été nommé directeur général de SQLI, qui compte pas moins de 1900 collaborateurs à travers le monde. Portrait...

Il avoue volontiers avoir « toujours eu la fibre entrepreneuriale ». C'est d'ailleurs l'ouverture sur le monde de l'entreprise qui conduit Julien Meriaudeau à intégrer au début des années 90 l'UTC. Son stage de fin d'étude, l'ingénieur UTC en génie informatique l'effectue au Luxembourg où il retournera vivre plus tard pendant 10 ans et où il fondera Clear Vision. Mais auparavant, son diplôme d'ingénieur UTC en poche, Julien complète alors son cursus scientifique et technique par une formation abordant des aspects liés au management. *« J'avais déjà opté à l'UTC pour un tel parcours, à travers une filière spécifique et, y ayant pris goût, j'ai souhaité approfondir ces connaissances via une année supplémentaire en DESS »* confie-t-il. Sa conception du management repose en effet aujourd'hui sur une bonne compréhension du métier, alliée à la maîtrise des éléments composant la gestion et le management d'une entreprise. *« L'alliance voire l'alchimie entre les deux est, d'après lui un facteur clé de réussite ».*

Avec l'idée de créer son entreprise dans le domaine de l'IT (Information Technology, ndlr) l'ingénieur UTC débute sa carrière au sein de la Caisse des Dépôts et Consignations avant de rapidement intègrer Cedel Global Services au Luxembourg, où il a l'opportunité de s'investir dans un domaine particulier du monde du progiciel SAP. *« Après de nombreux concepts et business plan, j'ai alors décidé de franchir le pas ».* Julien crée en 2000 sa SSII : *Clear Vision*, faisant des relations avec les fournisseurs et de l'approvisionnement (SAP) un nœud central des stratégies de l'entreprise. Or, le pari est risqué. *« Je n'étais pas consultant et n'avais pas de portefeuille relationnel. La seule opportunité qui s'offrait à moi était de faire mes preuves sur le terrain ! ».* Très vite, le bouche à oreille fonctionne. Le jeune entrepreneur peut alors compter sur quelques premiers clients, qui se trouvent néanmoins confrontés dans leur gestion des processus opérationnels *(ressources humaines, comptabilité, finances, vente, distribution, approvisionnement)* à la nécessité de faire cohabiter deux mondes jusqu'alors totalement indépendants : les technologies internet et SAP. Julien décide alors la fusion de sa SSII avec une autre société pour devenir *Clear Value*, qui proposera à l'époque des services et solutions développés sur une nouvelle plate forme technologique *NetWeaver*, basée sur l'e-business.

C'est alors que SQLI, groupe français de conseil et d'intégration, qui souhaite anticiper les grandes tendances du marché en se positionnant sur cette rupture technologique, choisit de se rapprocher de Clear Value et propose à Julien Meriaudeau d'occuper la direction de son pôle SAP. Une structure et un contexte qui imposent à l'ingénieur UTC de fournir des *« prestations de haut vol ! Et ce malgré le sentiment de certains clients qui entendent, à travers la dénomination SSII, la simple mise à disposition de ressources pour un besoin particulier contre rémunération : de l'intérim déguisé en fait ! »* déplore-t-il. Au sein du groupe SQLI, sa mission est selon lui, au contraire, de délivrer un service pointu et de qualité à ses clients, et ce dans le cadre de missions souvent complexes et ayant des impacts significatifs sur leurs métiers. Nommé directeur général de SQLI en 2009, Julien Mériaudeau souhaite avant tout donc aujourd'hui insuffler sa vision au sein du groupe. *« La vision d'un métier où nous devons être force de proposition pour l'amélioration continue des processus d'exécution des métiers de nos clients, mais aussi leur mise en œuvre et leur accompagnement ».* ■

BIO EXPRESS

1971
Nait à Bourg-en-Bresse (01)
1995
Diplômé de l'UTC en génie informatique
1996
Obtient un DESS en Management des entreprises (IAE Aix-en-Provence)
1997
Intègre Cedel Global Services au Luxembourg
2000
Fonde et préside la société Clear Vision
2005
Devient co-président de Clear Value, issue de la fusion de Clear Vision et Appia
2006
Rejoint le groupe SQLI en qualité de directeur du pôle SAP
2009
Est nommé directeur général de SQLI

utc Université de Technologie Compiègne

Interactions

Direction de la publication
Pierre Charreyron
Rédaction en chef
Nadine Luft
Rédaction
David Josserond
Conception / Réalisation
L'agence
Dorothée Tombini
Photos (sauf mention)
S. Quedville
Assistante
Corinne Delair
Impression
Imprimerie de Compiègne

UTC-BP 60319
60203 Compiègne cedex
www.utc.fr
Imprimé sur papier certifié PEFC
Attribution ISSN en cours
Avec le soutien de PICARDIE LA VERTE