CHAIRE HYDRAULIQUE ET MÉCATRONIQUE

Système de freinage résistant aux grands froids

Page 12

START UP

Ily, le téléphone qui rapproche les générations

Page 14

ÉCOLE D'ÉTÉ INTERNATIONALE

Cuisine innovante

Page 18



OCTOBRE 2015 ### N° 35

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

Donnons un sens à l'innovation Donnons un sens à l'innovation



60

pour raconter son stage page 5



Regard sur

l'innovation dans les PME françaises

Christophe Lecante, Président fondateur de TKM et parrain de la promotion 2015 **Page 11**

ÉDITORIAL

Ingénierie pédagogique



Les rapports d'étonnement de stages que nous proposent, dans ce numéro d'Interactions, des élèves ingénieurs de l'UTC sont le fidèle reflet des spécificités, originalités et points forts de notre modèle de formation : au delà de son cœur de formation irrigant toutes les

dimensions de la technologie (techniques, scientifiques, industrielles, culturelles, sociales, voire politiques...), l'UTC propose en effet un modèle « responsabilisant » par le choix offert à chaque étudiant de construire son parcours, ouvert à l'interculturalité et à la diversité, une ingénierie pédagogique rétroductive conciliant le « comprendre pour faire » et le « faire pour comprendre », des formations spécialisées thématiquement mais ouvertes à l'appréhension de problématiques globales et transversales (santé, énergie, transports, habitat...). Surtout, elle considère comme un impératif éducatif, de former des étudiants par la pensée critique dans un monde où se jouent tout autant des mutations des systèmes sociotechniques que de profondes transformations des façons de les penser. De ce point de vue, le rôle des Sciences humaines et sociales, de l'histoire, de la sémiotique, des sciences politiques... est essentiel, car la formation en SHS ne peut simplement viser à l'adaptation des profils des étudiants à un environnement socio-économique prédéfini, au travers de visions très utilitaristes de ces sciences. Mais elle doit offrir des outils conceptuels et des méthodes qui puissent les aider, comme technologues et comme citoyens, à participer à la construction d'un environnement socioéconomique en devenir. Le département Technologie et Sciences de l'Homme s'acquitte de cette mission avec une parfaite efficacité et constitue un formidable terrain d'expérimentations et d'innovations pédagogiques à l'instar du tronc commun Humanités et technologie. Ce modèle de formation combinant agilité, interculturalité, responsabilité et audace éveille naturellement les élèves ingénieurs et les jeunes diplômés à l innovation et à la création de start ups (voir dans ce numéro Illy, pipplet et Iperio). Et comme l'annonçait la ministre Geneviève Fioraso lors de l'inauguration du Centre d'Innovation le 12 janvier dernier: "Ici la pluridisciplinarité n'est pas seulement une incantation. J'en ai assez qu'on prenne toujours exemple sur le MIT. Il se passe des choses magnifiques à Boston mais nous n'avons pas besoin d'aller si loin nous avons aussi ici à l'UTC des ingénieurs qui sont formés en faisant".

Alain Storck, Président de l'UTC

L' ACTUALITÉ **DE L'UTC**



Visite d'une délégation ministérielle du Bahreïn

Le mardi 25 août 2015, une délégation ministérielle du Bahreïn, composée notamment de S.E. Majid Ali Al Nuaimi, ministre de l'Éducation et de Dominique Chastres, conseiller de coopération et d'action culturelle de l'Ambassade de France au Bahreïn, s'est rendue à l'UTC, en vue de monter une nouvelle université au Bahreïn, selon le modèle des universités de technologie françaises.

Alain Storck a reçu la médaille d'officier de l'ordre national du mérite



Mercredi 9 septembre, Alain Storck, président de l'UTC, s'est vu remettre les insignes d'officier dans l'Ordre National du Mérite des mains de Geneviève Fioraso, ancienne ministre, députée de l'Isère, au centre d'innovation de l'UTC.



http://webtv.utc.fr/watch_ video.php?v=GM28XM045D3Y

Les startups de l'UTC à l'honneur avec les Prix du Business Club de l'association des diplômés Tremplin

La startup Renovalve, qui développe un système de réparation de valve mitrale par voie percutanée à reçu le prix Projet promesse. Le prix innovation et créativité à été remis à la startup Stillhuman, pour ses objets connectés. Entre Autre, qui permet de concevoir son mobilier sur mesure grâce à des imprimantes 3D, a reçu le prix du développement durable et social. Et le Prix du développement industriel a été remis à la société Cardioline, qui produit des dispositifs pour tests électrocardiographiques. Enfin le jury a attribué le prix coup de cœur à la startup Pipplet, qui propose une évaluation de langue en ligne.

http://webtv.utc.fr> Pipplet

CONTRAT DE RECHERCHE

Un système de gestion de cycle de vie adapté à la neuro-imagerie

Alors que le nombre et la nature des images utilisées par la recherche en neurologie explosent, le projet BIOMIST tente d'adapter un outil informatique de l'industrie manufacturière pour faciliter la gestion de ces données. Suivre le cycle de vie d'un produit n'est peut-être pas si différent que suivre un programme de recherche en neurologie... en terme de gestion de données!

uel lien existe-t-il entre le cycle de vie d'un produit de l'industrie automobile ou aéronautique et l'imagerie médicale dans le cadre de recherches en neurologie ? L'un comme l'autre pourraient bien recourir à un outil informatique commun. Le logiciel en question est un système de gestion du cycle de vie des produits (Product Lifecycle Management, ou PLM) aujourd'hui largement utilisé par les industriels manufacturiers afin de conserver tout au long du cycle de production l'ensemble des informations se rattachant à un produit. Il permet depuis la conception jusqu'au démantèlement de gérer l'ensemble des données liées au produit. Bien sûr, il n'est pas question de prendre l'outil de PLM utilisé par un industriel de l'automobile pour l'appliquer directement à la neuro-imagerie, mais de s'inspirer de ses principes pour construire un outil dédié. Dans le cadre du second axe thématique de l'appel à projet Contint 2013 lancé par l'ANR, le projet BIOMIST (Gestion sémantique de données d'Imagerie Bio Médicale pour la recherche, ANR-13-CORD-0007) répond à cette demande en proposant un module spécialisé dans l'imagerie biomédicale intégré dans un outil PLM produit par Siemens.

Des données complexes et hétérogènes

« Les problèmes que rencontre le monde de l'industrie automobile ou aéronautique sont identiques à ceux auxquels les chercheurs en neuroimagerie sont confrontés » souligne Alexandre Durupt, enseignant-chercheur au laboratoire Roberval de l'UTC et partenaire du projet. En effet, la quantité, la diversité, l'hétérogénéité et la technicité des données sont extrêmement importantes et les besoins de partage entre de nombreux utilisateurs, sur des sites différents restent identiques. L'objectif consiste donc à adapter un outil de PLM au cas particulier de la recherche neuro-fonctionnelle. En plus de l'UTC et de l'Institut Charles Delaunay, le projet BIOMIST s'appuie sur le Groupe d'Imagerie Neuro-fonctionnelle (GIN, CNRS, CEA, Université de Bordeaux) et sur la PME Cadesis, spécialisée dans l'intégration de systèmes d'information pour l'industrie. « Alors qu'un outil de PLM est chargé de suivre les données concernant un produit industriel, nous lui substituons le concept d'étude scientifique » explique Philippe Boutinaud, responsable R&D chez Cadesis en charge du pilotage du projet.

Eliciter les liens de dépendance

Le projet, actuellement à mi-parcours, a déjà réussi à intégrer un système d'information issu du monde de l'industrie à une base de données contenant des informations en neurologie. Les données comportent des images du cerveau, mais aussi toute l'information concernant les cohortes de patients : données comportementales, génétiques ou encore démographiques. « Il est aujourd'hui possible de réaliser des requêtes sur les informations et de partager ces dernières » précise Alexandre Durupt. Le système semble bien s'adapter aux neurosciences, domaine où les données sont de plus en plus nombreuses et où la dépendance entre ces données s'avère difficile à tracer. Dans ce contexte, BIOMIST se focalise sur l'explicitation des liens de dépendances entre les données, offrant une structure par graphes pour modéliser et visualiser ces dernières. « L'objectif des chercheurs est de rechercher et valider des hypothèses concernant le fonctionnement du cerveau. Disposer d'un outil susceptible de montrer les corrélations existantes entre les réseaux de régions du cerveau intéresse les chercheurs du domaine » souligne Philippe Boutinaud. Débuté en 2013 pour une durée de 38 mois, l'outil développé par BIOMIST entame sa dernière ligne droite. Il rentre en passe de production imminente dans le cadre d'i-Share, une étude prévue sur plusieurs années portant sur la santé des étudiants. A terme, la partie graphes de visualisation sera finalisée et le produit devrait intéresser l'ensemble du monde de la recherche pharmaceutique. « Lors des recherches cliniques et pré-cliniques, de nombreuses images viennent s'ajouter aux autres niveaux de données qui sont collectées lorsque les chercheurs développent de nouvelles molécules » explique Philippe Boutinaud, pour qui, un tel outil offre une solution pour stocker, conserver et organiser les résultats obtenus. Conserver les données et le suivi de la méthodologie des travaux de recherche ne semble pas un luxe, car reproduire un résultat reste l'unique moyen d'en garantir la fiabilité. Une vérification qui n'a rien d'anecdotique, puisqu'une étude publiée en 2003 montre que près d'un quart des résultats de recherches publiés n'a pu être reproduits.

d'iRMs Laboratoire Roberval : http://webtv.utc.fr > Nos séries > Les laboratoires de recherche Visite hypermédia : www.utc.fr

CONTRAT DE RECHERCHE

Autonomiser une flottille de drones hétérogènes pour surveiller des installations

Pour des entreprises comme EDF ou la SNCF, disposer de flottilles de drones aériens pour surveiller leurs installations devient incontournable. Les différentes facons de voler utilisées par ces appareils rendent cependant leur interopérabilité difficile. Le projet AIRMES se focalise sur la communication entre drones hétérogènes afin d'améliorer leurs capacités à évoluer de concert.

aujourd'hui possible d'opérer un appareil isolé et même une flottille d'engins homogènes, faire voler ensemble des engins hétérogènes par leur mode de propulsion et de déplacement reste une acrobatie délicate. D'autant plus si ces derniers doivent se coordonner afin d'accomplir une mission où chacun est amené à accomplir une tâche en fonction des autres. Tel est l'enjeu du projet AIRMES « Drones hétérogènes, coopérant en flottille » qui s'inscrit dans le cadre du 20e appel à projet du fonds unique interministériel. Labellisé par le pôle de compétitivité Pégase et co-labellisé par les pôles Astech, i-Trans et Mer Méditerranée, la recherche est assuré par le laboratoire Heudiasyc (UTC et CNRS) en partenariat avec EDF, la SNCF et Aéro-Surveillance, fabricant et intégrateur de drones. Le projet est piloté par Eurogiciel, société de services en accompagnement de projets.

Coopérer pour détecter des anomalies

Pour des industries comme la SNCF ou EDF, surveiller l'ensemble de leurs installations et réseaux représente non seulement une nécessité, mais aussi des coûts importants qui induisent un fort enjeu technologique. Aucun doute que les drones aériens ont leur rôle à jouer, aussi bien pour des missions de sûreté que de maintenance. « Aujourd'hui nous déployons de manière récurrente des drones pour ce type de missions » explique Flavien Viguier, responsable Science & technologie à la SNCF pour le projet AIRMES. Mais être capable d'opérer en flottille un ensemble de drones hétérogènes, chacun disposant d'un mode de détection et d'analyse spécifique travaillant à une échelle propre demande des capacités de coordination élaborée. « Un premier drone capable de détecter des défauts sur de grandes échelles va signaler une anomalie potentielle, puis communiquer l'information à un autre engin capable de se déplacer plus précisément sur la zone afin de réaliser une inspection plus précise » explique Flavien Viguier.

Communiquer pour agir ensemble

La tâche peut paraître simple, mais elle implique que des appareils ayant des modes de déplacement différents soient capables d'évoluer ensemble à proximité et qu'ils puissent coordonner leurs actions afin de fournir la meilleure analyse de la situation possible. « Le principal défi



du projet consiste à développer un module de communication sécurisé entre les drones » explique Flavien Viguier. D'une part ces robots aériens doivent être capables d'évoluer sans se heurter et il est également nécessaire de garantir qu'entre les différents appareils et le central aucun brouillage de communication ne survienne. « Ce boîtier de communication est limité en taille pour satisfaire les exigences de drones aériens et bien sûr permettre de coordonner des échanges d'informations techniques indispensables à la réalisation de la mission » précise Flavien Viguier.

Des étapes vers l'autonomie

AIRMES prévoit une progression incrémentale en accroissant par étapes l'autonomie des appareils. Aujourd'hui, un drone aérien est nécessairement « suivi » par un pilote capable d'intervenir si nécessaire. Dans le cadre de missions de surveillance pour la SNCF un expert vient renforcer le pilote afin d'apporter ses capacités d'analyse et prendre les décisions nécessaires pour optimiser la mission selon la réglementation française. Le

projet AIRMES souhaite montrer qu'il est possible d'améliorer la communication et l'autonomie des appareils d'une flottille tout en réduisant le nombre de pilotes humains et en améliorant la sécurité des vols. Avec cette idée en tête, la première phase du projet AIRMES consiste à opérer dans un premier temps la flottille avec plusieurs pilotes, puis dans un second temps à l'aide d'un seul,. Les progrès consisteront à augmenter l'autonomie des drones afin qu'ils puissent au final, analyser les images et choisir eux-mêmes comment poursuivre la mission en fonction de la nature du problème détecté. Détections, analyses d'images, reconnaissance, prise de décision, communication, coordination des actions, opérer une flottille de drones aériens pose de nombreux défis. Le démarrage d'AIRMES étant prévu pour le début de l'année 2016, il reste aux acteurs du projet trois années de travail pour trouver des réponses aux questions déjà posées... et ouvrir de nouvelles questions.

d'inflos Laboratoire Heudiasyc : http://webtv.utc. fr > Nos séries > Les laboratoires de recherche Visite hypermédia: www.utc.fr

L' ACTUALITÉ **DE L'UTC**

La région Picardie et l'UTC signent de nouveaux accords avec le Parana

L'UTC qui a contribué à la création de l'université de technologie fédérale du Parana, vient de signer avec elle trois nouveaux accords dans la série des doubles diplômes thématiques: un deuxième double diplôme en génie des procédés, une présence dans le nouveau réseau des universités de technologie à côté de Chalmers, Polytechnique Montréal et l'UFRP. Le 3ème accord cadre porte sur une nouvelle formation à construire ensemble autour de l'innovation et la technologie à l'international.

La Fête de la science à l'UTC avec Sorbonne Univerités

3000 écoliers et

lycéens sont venus du 8 au 11 octobre à 1'UTC pour la 24ème édition de la Fête de la science sur une centaine de stands dont une fusée en bonbon, la guerre de 14-18 illustrée par un comédien, des tables tactiles et casques de réalité virtuelle.



http://webtv.utc.fr/featured.php?cat=13

Conférence-atelier «Performance industrielle et R&D, quels enjeux d'excellence ?»



L'UTC et son partenaire KL ont accueilli de nombreux industriels tels que Valeo, Decathlon, La Maison du Chocolat, Safran, Zodiac Aerospace, Saint-Gobain Toyota...

pour partager leurs travaux et leurs retours d'expériences avant de participer à deux ateliers sur les enjeux de l'Excellence R&D et industrielle.



http://webtv.utc.fr/watch_video. php?v=41XDA9SON3GX

CONTRAT DE RECHERCHE

Données standardisées pour

usinage à haute valeur ajoutée

Dans le but d'améliorer la chaîne numérique d'industrialisation pour usinage de pièces détachées destinées à l'aéronautique, le projet ANGEL, soutenue par un Fond unique interministériel et regroupant universitaires, industriels et pôles de compétitivités se focalise sur les données. En introduisant un standard commun pour les représenter et les échanger, il souhaite accroître la productivité et limiter les impacts environnementaux de la production.

tabrication d'une pièce dont le prix est susceptible d'atteindre plusieurs centaine de milliers d'euros, il veille à ce que les erreurs d'usinage soient réduites au maximum. Parfois certaines pièces présentent des géométries complexes, parfois des matériaux spécifiques demandant des soins particuliers lors de l'usinage. « L'idée du projet ANGEL a consisté à se focaliser sur l'information intervenant tout au long de la chaîne numérique de la conception à l'usinage » explique Julien Le Duigou, chercheur au laboratoire Roberval de l'UTC et impliqué dans le projet. ANGEL

s'est déroulé sur deux années, de 2012 à 2014, soutenu par un Fond unique interministériel, et encadré par le pôle de compétitivité Systematic Paris Région et co-labellisé par les pôles ViaMéca et Astech. Il réunit des industriels comme AIRBUS, SNECMA, MESSIER-BUGATI-DOTTY, CADLM, DATAKIT, UF1, Spring technologies, et s'appuie sur des chercheurs de l'UTC et de l'ENS-Cachan.

Un Ange dans la chaîne de fabrication

ANGEL, pour Atelier Numérique coGnitif intEropérable et agiLe, vise essentiellement le secteur de l'aéronautique ou l'usinage des pièces représente des coûts importants. Julien Le Duigou confirme que « l'objectif consiste à faire baisser le nombre de rebuts, à améliorer la productivité jusqu'à 10% et à réduire les impacts environnementaux ». Le travail s'est focalisé sur la chaîne numérique d'industrialisation, qui débute par l'atelier de CAO (Conception Assistée par Ordinateur), où la géométrie de la pièce est modélisée, et finit par l'usinage réalisée par une machine outil à commandes numériques. Entre ces deux étapes, différentes phases de la fabrication assistée par ordinateur (FAO) portent sur la définition des trajectoires, des outils et des paramètres de coupe pour l'usinage. L'avant dernière tache avant la fabrication finale concerne à simuler l'usinage afin de valider le code qui sera finalement transmis à la machine-outil. Chacune de ces étapes implique des outils et des logiciels spécifiques et donc une façon de représenter les données différentes.

Un langage commun pour se comprendre

« ANGEL introduit une façon homogène et commune pour représenter les données et donc les échanger entre les différents équipements qui constituent la chaîne » précise Julien Le Duigou. Il s'appuie sur un standard international appelé Step-NC faisant l'objet d'une norme ISO. En rendant les informations homogènes, ANGEL supprime une étape lors de l'usinage : le post-processeur qui transforme le fichier FAO où sont définies toutes les données nécessaires à la réalisation de la pièce en un code interprétable par la machine-outil. Ce fichier FAO est directement interprétable par cette dernière. Autre avantage de disposer d'une structure de données standardisée et susceptible d'être partagée, il est aujourd'hui possible de capitaliser et d'exploiter le savoir-faire à partir des informations recueillies par les outils existants. « Les machines recueillent de très nombreuses données lors de l'usinage » explique Julien Le Duigou qui précise que ces dernières fournissent de précieuses informations pour améliorer le travail ».

Capitaliser l'expérience

Par exemple, de très nombreuses informations concernent la température, l'énergie dépensée, la quantité de lubrifiant ou le volume de copeaux produits. En étudiant ces retours d'expériences, les industriels devraient être capables de réduire certains gaspillages, favorisant une production plus respectueuse de l'environnement et ouvrant des gains de productivité potentiels. Les membres du projet ANGEL ont prévu de construire une base d'information capable de regrouper et d'organiser l'ensemble des données recueilli par les industriels. Les membres du consortium pensent à l'avenir: entreprendre une vaste opération de collecte d'informations à partir des fichiers Step-NC des industriels afin de construire cette base d'informations regroupant un maximum de retours d'expériences. Un tel état de l'art, une fois étudié et structuré devrait fournir de nombreuses pistes d'amélioration pour les chaînes d'usinage.

d'iRlus ► Laboratoire Roberval : http://webtv.utc.fr > Nos séries > Les laboratoires de recherche Visite hypermédia : www.utc.fr



aconter 80N stage

Avec six branches et 24 filières, que de combinaisons professionnelles possibles! L'UTC « produit » un ingénieur à multiples facettes, avec un spectre très large. Soit très technique ou très manager, ou un peu des deux. Parce qu'il n'y a pas un unique portrait robot de l'ingénieur UTC... Passage en revue de cette diversité, via des futurs diplômés qui se racontent, qui présentent la perception principale de leur dernier stage avant de décrocher dans quelques jours ou quelques heures leur sacro-saint diplôme. Des histoires courtes pour aider les jeunes candidats ingénieurs à se projeter dans un métier. Des histoires à suivre. En effet, deux fois par an à l'UTC, 1000 tuteurs d'entreprise, tuteurs pédagogiques et stagiaires se retrouvent pour la journée posterssoutenances de stage. Les étudiants ont guinze minutes pour valoriser leur expérience!



Génie biologique



Filière biomédicale Libellé du stage : chef de projet informatique et informatisation du préparatoire de la pharmacie

es qualités requises pour ce poste ? Léa les a ⊿bien en tête. Sans doute son équipe accueillerat-elle un nouveau stagiaire dans quelques semaines. Aussi, elle a défini le profil type. Pour elle, « impossible de réussir sans avoir de solides qualités rédactionnelles et relationnelles ». Pharmaciens, infirmières, médecins, pédiatres... Léa a recueilli

les besoins fonctionnels des uns et des autres pour écrire un cahier des charges en vue d'installer un nouveau logiciel pour une gestion efficace. Pour l'heure, le papier est encore prédominant. Dans un premier temps ? Il s'agissait d'informatiser la gestion des médicaments préparés à l'unité, et à la demande. Bref tout ce qui n'est pas pelliculé, et fabriqué

industriellement. « Du fait maison » en quelque sorte. « Ce peut être pour les enfants car on les dilue ». Un cahier des charges? C'est un pavé de 80 pages, avant de s'attaquer au code des marchés publics, au volet juridique, à la phase de tests et au

Jean-François, Ingénieur R&D chez Maquet cardiovascular et tuteur de Kim Bui, Ingénieur R&D

« Le maître-mot de la mission : la biocompatibilité des prothèses « Le maître-môt de la mission : la biocompatibilité des protieses vasculaires. La norme compte une vingtaine d'épais documents. D'où l'intérêt de déterminer ce qui était attendu, de combler les manques pour être en conformité. Autant dire que la maitrise de l'anglais est plus qu'essentiel. Tout le verbatim est rédigé dans la langue de Shakespeare. L'ingénieur devient un vrai couteau suisse, avec une sensibilité technique évidente mais pas seulement. »

paramétrage... Avec ce stage, on est loin du traitement du signal ou de l'image. Mais l'informatique est bien au service du corps médical. Un débouché porteur pour les diplômés de l'UTC. A condition d'aimer une grosse partie du travail à mener « en solo ».

Annick Directrice adiointe de la délégation du système d'information au CHRU de Lille et tutrice de Léa : Ce n'est pas

commun : la première qualité nécessaire, citée par Annick, pour cette mission d'ingénieur est... la capacité d'écoute. « L'organisation mentale du monde médical n'est pas identique à celle des ingénieurs. Aussi, l'écoute est indispensable pour comprendre leur mode de fonctionnement, leurs besoins. Ces postes sont au service des personnels médicaux... au point parfois de rentrer dans les blocs opératoires. »

Fanny • Filière conception et innovation de bioproduits • Libellé du stage : ingénieur toxicologie in vitro

Intertek, l'entreprise d'accueil de Fanny, compte 1 000 laboratoires dans le monde, avec des effectifs de 38 000 salariés. 15 bureaux sont répartis sur le territoire national. Ils accompagnent les entreprises de la chimie, la cosmétique... dans leur démarche qualité. Le créneau du stage ? Evaluer l'effet anti-âge de produits cosmétiques. Sans recours aux manipulations animales, ces tests sont réalisés sur des cellules. Ça se joue au microgramme près pour déceler la présence de collagène. Voir la concentration après un temps de pause. Le tout avec des lunettes de protection, les mains gantées pour les manipulations en conditions stériles, dans un poste sécurité microbiologique. L'intérêt du sujet pour Fanny ? Cette proximité avec le monde du vivant et l'œuvre de Dame Nature.



 \mathbf{S} ans toque de chef, mais avec une charlotte sur la tête, Florence s'est lancée dans la confection de nouveaux plats pour enfants. Chaussures de sécurité, blouse blanche et même un cache-barbe pour les messieurs constituent la tenue complète.

Evidemment, le goût des aliments est au cœur du sujet. Le point de départ ? Un brief établi par le client. Selon sa nationalité, la direction ne sera pas la même. Les épices sont-elles présentes dans la culture ? C'est une question à prendre en compte d'emblée. A petite échelle, des portions sont concoctées, soumises à des tests, avant d'envisager une production plus grande, pour finir par la phase industrielle. « Aucun arôme artificiel, aucun additif... c'est la règle qui prévaut. Le comportement des protéines et des glucides à la cuisson constitue l'un des axes d'analyse. La chaleur est nécessaire pour garantir la sécurité sanitaire, mais quid du goût. » Au-delà de ces aspects techniques, ce poste comporte toute une partie sourcing, où comment trouver les producteurs qui collent au cahier des charges. Notamment aucun pesticide ne doit entrer dans la boucle.

Thibault, Directeur régional ventes et clinique chez Ethicon et tuteur de Lucas, ingénieur d'application

« Comprendre les pathologies prises en charge par les équipes médicales fait partie intégrante du poste... au point d'être présent auprès d'eux au bloc opératoire. Il faut une certaine sensibilité par rapport à ces thématiques-là. D'ailleurs, il n'est pas rare, dans nos équipes, d'avoir des collaborateurs qui ont tenté médecine avant de equipes, à avoir des conaborateurs qui ont tente medecine avant de décrocher le diplôme d'ingénieur. Il y a quand même un patient sur la table. Et l'ingénieur d'application interprète ce que dit le système en salle d'opération. Le passage obligé : la lecture omniprésente d'études cliniques. »



Florence Filière innovation aliments

et agro-ressources Libellé du stage : assistant chef

de projet optimisation d'une gamme d'alimentation infantile chez **Babynov**

Gilles Directeur R&D chez Babynov (Materna) et tuteur

de Florence : « On travaille aux quatre coins du monde. Une précision qui n'est pas anodine, car il est question de goûts. Et selon le marché visé, la culture gustative n'est pas la même. En Allemagne ou aux Pays-Bas, les morceaux sont introduits à un âge plus avancé

qu'en France, à savoir à 18 mois. Les portions sont également plus imposantes. Autant de contraintes qu'il faut avoir en tête au poste occupé par Florence. Sur notre secteur de la « baby-food », elles sont nombreuses. Aussi, dans le domaine de la formulation, est-il indispensable d'avoir une vraie sensibilité aux produits, aux goûts, aux couleurs tout comme aux textures... Sans pour autant être chef



Marie • Filière conception et innovation de bioproduits • Libellé du stage : assistant ingénieur R & D chez Bio Springer

Bio Springer ? Implantée à Maisons-Alfort, cette entreprise est spécialisée dans la fabrication et vente d'extraits de levure, de levure sèche... Le segment sur lequel Marie a planché ? Les crèmes de levure et leur réactivité. Selon les crèmes, la production d'extrait de levure ne pourra pas être envisagée. Cette mission s'est déroulée en trois temps : recherches bibliographiques; essais en laboratoire; interprétation pour valider ou pas la technique.



Génie informatique



Florian • Filière management des projets innovants • Libellé du stage : project management officer en banque d'investissement

Qu'est-ce donc ? Recruté par Capgemini technology services, Florian a été détaché chez un client, la Société Générale. Le cœur de la mission ? Suivre le budget et le planning d'un projet de contrôle des ... traders. Un gros dossier qui mobilise pas moins de 80 personnes, en France et en Inde, et ce depuis 2008 environ. « Avec de tels postes, on s'éloigne de la technique pure, analyse Florian. Il s'agit d'optimiser le processus de suivi, en s'appuyant sur le reporting des informations.»

Cong • Filière fouille de données (Data Mining) • Libellé du stage : assistante maitrise d'œuvre business intelligence chez Renault

Cong a participé à l'évolution d'une application, baptisée liste unique de problèmes. Avec 13 000 utilisateurs répartis sur 43 sites différents, cette LUP compte 200 connexions simultanées de collaborateurs de la marque au losange. Son credo: recueillir toute difficulté rencontrée pendant la conception et la fabrication des véhicules. « Remontées, les défaillances peuvent être gérées et ainsi accroître l'efficacité du process. Aussi, les six mois ont eu pour objectif d'ajouter de nouvelles fonctionnalités à cette application. »

ans la communication destinée à un réseau mobile, des nœuds sont utilisés comme point relai. Et tout l'enjeu de la mission de Murat est de réduire la charge pour en mettre davantage. Et de s'adapter à la capacité d'affichage du destinataire terminal. D'où l'intérêt de chiffrer les gains effectués. Une source d'économies aussi.

Filière systèmes et réseaux informatiques Libellé du stage : optimisation du protocole radio

Michel Ingénieur études amont chez Thales et tuteur

de Murat : « Une à deux semaines suffisent pour être à l'aise dans ce poste et essayer des solutions. La difficulté ? Proposer

> des développements d'un logiciel qui existe déjà. Si le job est très technique, le reporting est essentiel, d'où l'intérêt porté à la capacité à bien communiquer. »

Sylvain • Filière fouille de données (Data Mining) • Libellé du stage : social network builder chez Amadeus

Leader mondial dans le traitement des réservations dans le secteur du tourisme, trait d'union entre les compagnies aériennes et les agences de voyages, les croisiéristes et les agences de location de voitures..., Amadeus engrange une mine d'informations et de coordonnées. L'idée à l'origine du stage : les agréger pour construire un réseau social. Comment faire avec 300 millions de profils emmagasinés ? Comment trouver les liens pertinents ? Qui paiera le réseau ? ... Les questions sont nombreuses pour « créer ce qui pourrait ressembler à une page Facebook, explique Sylvain. Notamment ce qu'elle pourrait proposer, ce que les internautes pourraient y faire. » Pourquoi pas une plateforme d'entraide destinée aux « business travelers » ? Le contenu, l'ergonomie, les interfaces... le spectre de la mission est très large. « Un sujet libre », selon Sylvain.

Gautier • Filière systèmes temps-réel et informatique embarquée • Libellé du stage : étude de la dynamique d'une tuyère pilotée au CNES

La tuyère ? Pour faire simple, c'est le pot d'échappement d'une fusée. Bifurcation à droite, à gauche... sa trajectoire est automatisée. On parle d'informatique embarquée. Est-ce que la tuyère bouge ? Quelles sont les forces en présence ? Comment les calculer ? Quels calculs des raideurs ? Les réponses apportées par Gautier s'appuient sur des simulations numériques et diagrammes reproduits en boucle, indispensables pour valider certaines exigences.



Génie mécanique

L'environnement de travail ? Un bureau, des Ordinateurs ultra puissants, orientés simulation. Comment les pièces réagissent sur les frottements ? Quel modèle créer pour comprendre d'où viennent les bruits ? Et Comment les réduire ? Des questions qui sont loin d'être anodines dans un contexte de plus en plus concurrentiel. Mais, la simulation au quotidien sans manipulation est, pour Thibault, frustrante, d'où son plaisir à faire les essais dans une chambre anéchoïque, à savoir isolée et dans laquelle les bruits sont absorbés. Quelles liaisons mettre en les pièces ? Quelles pièces impactent le niveau sonore ? Des pistes ont été ouvertes.



Thibault
Filière acoustique et vibrations industrielles

Libellé du stage : modélisation vibro-acoustique de composants moteur et pompes hydrauliques

Sébastien Ingénieur R&D études avancées – expert hydraulique et vibro-acoustique chez Poclain Hydraulics, tuteur de Thibault : « La problématique vibro-acoustique est plutôt récente pour Poclain Hydraulics, qui intervient surtout dans le domaine agricole ou les bâtiments et travaux publics (BTP). Mais jusque-là, les résolutions de problème se font en mixant simulations numériques et tests. Là, il n'y avait pas de réponse d'emblée. Tout l'intérêt d'un tel poste est de savoir chercher et de

développer son raisonnement. » ■

Antoine • Filière management des projets innovants • Libellé du stage : programme et project manager

L'A350 est le tout dernier avion signé Airbus, en cours d'industrialisation. Antoine a cogité pendant ses six mois de stage sur la « ramp up », autrement dit la montée en charge des cadences. Comment faire pour les fournisseurs pour se caler sur cette demande accrue ? « Coordination, programmation et communication sont les trois ingrédients indispensables, explique Antoine. Avec pour base l'étude des procédés, la compréhension des flux. » L'intérêt du poste dans une telle structure, de dimension internationale ? « La multiculturalité des équipes permet d'être confronté à des approches et analyses multiples. »

Pierre • Filière matériaux et innovation technologique • Libellé du stage : réaliser un procédé de soudage par fusion

« La magie de l'objet opère sur lui ». L'objet ? L'avion.
Lui ? Pierre. Sa mission l'a fait se concentrer sur un
métier historique du secteur : la soudure. La pièce concernée ? Une
tuyauterie rigide et articulée, avec l'idée d'établir l'automatisation
du procédé. A coup de mathématiques, résistances des matériaux,
Pierre cherche à montrer la faisabilité de l'automatisation pour
réaliser des gains de productivité, de répétabilité aussi chez Zodiac
Aerospace. L'enjeu ? Les déformations des matériaux.





Génie des procédés



e lieu de travail de Léo Mercier ? Un atelier plus qu'un Laboratoire, avec le port du bleu de travail. Si la mission a débuté classiquement par une recherche bibliographique, elle a vite pris une « dimension terrain ». Une cathode ? Un bloc d'une demi-tonne sur trois mètres de long. Aussi, le développement en labo se fait sur une reproduction à taille réduite, de 50 millimètres de hauteur sur un diamètre de 50 millimètres également. A 50 °, à température ambiante... les conditions de production varient. Et les propriétés mécaniques et électriques sont alors mesurées.

Jean-Michel Chef de projet R & D chez Carbonne

Savoie et tuteur de Léo : « Le projet sur lequel s'est investi est d'envergure. Huit salariés travaillent sur cette thématique, du technicien au doctorant. Aussi, l'une des qualités attendues est d'être en capacité de s'adresser à tous. Une autre? Etre capable de mener en toute autonomie des expériences, de vérifier les paramètres, la quantité de produit.... Un poste d'ingénieur également très technique et 100% scientifique. » ■

Léo Filière conduite des procédés industriels

Libellé du stage : développement du procédé de fabrication d'une nouvelle cathode en graphite



Méor

Filière thermique

énergétique

Libellé du stage

DSM Resins

e crédo de DSM à Compiègne ? La recherche et Lla production de résine haute résistance utilisée dans la marine ou encore les pales d'éoliennes, mais aussi dans la fabrication d'avions et de voitures pour les pièces légères.... « Le site a fait une campagne d'optimisation énergétique, explique Méor, d'où le besoin d'identifier les points encore trop énergivores. A partir de relevés quotidiens, l'idée est de faire parler les chiffres. » Le gaz naturel est onéreux. L'une des questions à résoudre ? Comment faire pour en consommer moins. « Paradoxalement, en augmentant la température de combustion, on ingénieur procédés aboutit à une baisse de 10 % de la consommation de plant support chez gaz naturel. Soit une économie de 60 000 euros. »

Virginie Plant Support Manager, DSM

Composite Resins et tutrice de Méor : « Ce poste implique de faire des calculs, et encore des calculs. Mais, pour avancer, dépasser les chiffres, prendre de la hauteur est nécessaire. L'esprit d'analyse est requis... pour un métier qui est appelé à se développer en raison de l'application de la norme ISO 50 001. Obligation est dorénavant faite de s'atteler, pour tous les organismes, à un audit énergétique. »

Rula • Filière Thermique énergétique • Libellé du stage : gestion de projet d'ingénierie, suivi et mise en service d'une centrale biomasse

D'emblée, Rula parle d'un poste partagé entre le bureau et le chantier. Et ce quel que soit le projet suivi. Il peut s'agir d'un éco-quartier à créer, d'une amélioration énergétique pour une école ou un hôpital, de la mise en place de panneaux photovoltaïques ou d'une centrale biomasse, comme à Limeil-Brévannes (Val-de-Marne)... La diversité est de mise. La transition n'est pas toujours facile, en amont ou en aval du projet. Une toiture en panneaux photovoltaïques pour un palais des sports? Charge à Rula de dénicher les bons produits pour offrir une solution adaptée. La centrale biomasse? Tous les tests de performance énergétique, réalisés in situ, doivent confirmer le dimensionnement adopté. C'est le chauffage de 2 200 logements qui est en jeu. « Ce qui est attendu ?

De recueillir des données et de savoir les faire parler, explique Rula. De communiquer avec les ingénieurs, les commerciaux, les maires, dès 7 h du matin, sur les chantiers. Planning de l'équipe, management... la technique seule ne suffit pas. »





Génie des systèmes mécaniques

a lunambule? Un terme très technique pour désigner ✓une pièce plastique qui se trouve à l'intérieur du moteur hydraulique. Six mois durant, au sein de Poclain Hydraulics, Christophe s'est concentré sur cette pièce. Quel est son comportement au contact de l'eau ? Sous l'effet de la chaleur ? Des essais sont réalisés sur des bancs de frottement pour reproduire l'endommagement. On parle de tribologie. Impossible de mener à bien cette mission sans recourir aux calculs numériques.

Simon Tuteur de Christophe :

« Pour ce métier qui s'inscrit pleinement dans la R & D, la rigueur, l'autonomie et la polyvalence sont requises. Recherche de solutions, manipulations, proposition de simulations... ce poste est très complet. D'où les perspectives de promotion à l'issue d'une pareille expérience. »



Christophe Filière conception mécanique intégrée

Libellé du stage : étude de l'endommagement de la lunambule

\mathbf{Guy} • Filière production intégrée et logistique • Libellé du stage : ingénieur production

De sa promotion, Guy, la trentaine, est le plus

âgé. Il a suivi les cours dans le cadre de la formation continue. Des voitures de chez Renault, il est passé aux catamarans de luxe de Construction navale de Bordeaux. Sa mission : analyser, découper et réorganiser les tâches des opérateurs en micro-tâches pour éviter les embouteillages, car tous interviennent directement sur le bateau. Qui fait quoi ? A quel moment ? Avec quel matériel ?.... Autant de questions que Guy s'est posé pour chacun des opérateurs (menuisiers, électriciens, plombiers, accastilleurs). L'objectif final ? Optimiser l'organisation et la productivité sur le site.

Charles • Filière Modélisation - optimisation des produits et structures • Libellé du stage : ingénieur simulation de renfort textile dans les durites chez Hutchinson

On connaissait la question de Michel Chevalet : comment ça marche ? Charles s'interroge lui sur le : pourquoi ça casse ? Aussi, le comportement du tuyau soumis à des efforts du moteur est-il reproduit, en simulation. Avec les vibrations associées. Ces tests ont permis de mettre en évidence le rôle crucial de l'orientation de la fibre textile.

Régis, Contremaître de chaîne de montage au sein de Construction navale Bordeaux

« Rien à voir entre l'automobile et le milieu nautique, dans le sens où le travail y est plus artisanal. Il y a une liberté dans le montage. En cas d'écueil technique, l'opérateur peut envisager une solution de remplacement. Une donnée à prendre en compte aussi dans cette mission de collecte d'informations et de mise en place d'un outil informatique de gestion. Avec l'idée de traduire l'info à l'opérateur, sur la manière de s'organiser. Mais, l'écueil à éviter est de chercher à leur en mettre plein la vue. Leur savoir-faire est essentiel. »

Pixe ou télescopique, le lave-projecteur nettoie les phares. Résultat : une visibilité accrue, la diffraction de la lumière atténuée pour éviter d'éblouir sur la route. Cela vaut tout particulièrement pour les véhicules dotés de feux xénon. Mais pas seulement. Le sujet de Cyril pour AML systems a été de voir comment l'implanter pour le rendre le plus efficace



et le plus discret possible. Quels systèmes de fixation envisager sur des phares en plastique ? Quel support construire pour l'homologation ? Quelle pièce de plastique intégrer ? Chaque véhicule est spécifique. Le lave-projecteur doit s'adapter. Le logiciel catia V5 s'avère indispensable.

Filière conception mécanique intégrée

Libellé du stage : ingénieur R&D implantation d'un laveprojecteur sur pare-choc chez AML Systems

Iean-Louis Membre études d'équipe projet chez AML Systems et tuteur de Cyril:

« Pointu, le sujet du lave-projecteur l'est. Pour autant, il ouvre sur d'autres éléments comme l'environnement moteur, les poutres internes. Sur la lumière, sur les compétences en éclairage, la question se pose en Europe comme en Chine, d'où des débouchés larges. »



Génie des **systèmes urbains**

Léa • Filière systèmes techniques intégrés • Libellé du stage : assistant management de projet chez Ingérop

Son entreprise d'accueil ? Ingerop, spécialisée dans le conseil et l'ingénierie. Son sujet, et pas des moindres ? La création d'une ligne TGV entre Montpellier et

Perpignan. Les étapes sont multiples : le tracé, les équipements à mettre en œuvre ; l'environnement et la protection ; le volant juridique (achat de terrains, recherche des propriétaires)... Le tout est coordonné par Léa. « Je devais m'assurer que le client, en l'occurrence, la SNCF, reçoive tous les éléments. Et que ces derniers soient cohérents. Une dimension dispensée par le cursus de l'UTC. » A elle de « secouer les puces » aux différents groupes d'experts et d'ingénieurs qui planchaient sur chaque thématique. « Réussir à s'imposer n'est pas facile, surtout quand on est la benjamine ». Elle a mis concrètement la main à la pâte, en s'investissant également sur les ponts, viaducs et tunnels. Sur le tracé ? On en compte pas moins de 80 pour enjamber cours d'eau et les routes.

Mélodie • Filière Aménagement et ingénierie environnementale • Libellé du stage : management de projet urbain chez Artelia

Que de sigles pour le stage de Mélodie. Son segment ? L'OPIC pour les quartiers concernés par l'ANRU. Autrement dit, sa mission s'est déroulée dans un service du cabinet d'ingénierie Artelia, dédié à l'ordonnancement, le pilotage et la coordination urbaine pour les périmètres visés par le renouvellement urbain. Démolition, réhabilitation, aménagement.... Ces étapes mobilisent de nombreux acteurs. Charge à Mélodie « que tous se parlent, chacun intervenant de son côté. Il faut être capable d'identifier tous les points de blocage, établir un planning des opérations, effectuer le suivi. Avec le soin apporté au confort de vie des habitants toujours sur le

> site. Ils doivent pouvoir vivre normalement. » D'où des déplacements très réguliers sur place, la prise de photos pour être certaine de coller au phasage des travaux.



out l'attrait du poste ? « Ce n'est pas la technique seule, mais un cocktail incluant du management. » Le contenu de la mission ? Planifier et lancer des travaux de réhabilitation énergétique pour limiter les déperditions énergétiques, recourir aux énergies renouvelables comme introduire du chauffage bois, en lieu et place du fuel, voire prévoir des rampes d'accès pour les personnes à mobilité réduite (PMR). Le terrain de jeu ? Une barre de 300 logements en Isère, donc. Impossible de rester dans un bureau. C'est un travail de terrain, avec la visite des logements, des réunions de chantier en présence des architectes, des élus, des entreprises, des locataires... « Les travaux seront-ils gênants pour leur vie au quotidien? Pendant combien de temps ? Quel sera l'impact sur les loyers ? La dimension



économique est prégnante. Parfois, de l'extérieur, peu perçoivent le travail de l'ingénieur... On voit tout de A à Z. On participe à toutes les étapes de l'opération. »

Filière aménagement et ingénierie environnementale Libellé du stage : chargée d'onération de réhabilitation à I'OPAC

Anne-Marie Chargée d'opération chez l'OPAC

38 et tutrice: « L'OPAC 38, c'est 26 000 logements, 1 000 ensembles immobiliers. Et l'OPAC est garant du bon déroulement des travaux du programme de réhabilitation. Le chargé d'opération s'apparente à un chef d'orchestre, avec des contacts en transversal, tant avec les directions financière, juridique qu'avec des entreprises de travaux, les corps d'Etat... Il faut tout à la fois être généraliste et expert, selon les circonstances... Et la politique de développement durable est au cœur de notre action et de notre réflexion. Ces métiers restent assez souvent confidentiels, malheureusement, »

Les spécialités de la formation d'ingénieur rassemblent les connaissances et savoir-faire en matière de :

Génie biologique

Sciences pour l'ingénieur et sciences du vivant, associées pour des applications en agro-alimentaire, biotechnologie et ingénierie pour la santé

gb@utc.fr

Génie informatique

Conception, développement et gestion des systèmes informatiques, matériels et logiciels

ai@utc.fr

Génie mécanique

Conception et mise en oeuvre de produits dans le domaine du génie électrique et de l'ingénierie mécanique

gm@utc.fr

Génie des procédés industriels

Transformation des matières premières naturelles ou synthétiques en des produits élaborés et conception de procédés économes, propres et sûrs

gpi@utc.fr

Génie des systèmes mécaniques

Ingénierie, production et intégration de systèmes complexes dédiés aux industries mécaniques et manufacturières

gsm@utc.fr

Génie des systèmes urbains

Modélisation et optimisation des multiples systèmes qui composent les domaines de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre aux échelles du territoire, de la ville ou du bâti

gsu@utc.fr

Technologie et sciences de l'homme

Analyses interdisciplinaires (management, philosophie,...) des situations de l'ingénieur contemporain

tsh@utc.fr

http://webtv.utc.fr > Nos séries > Stages et projets



Regard sur

l'innovation dans les PME françaises

Président fondateur de TKM (TecKnowMetrix), PME de 20 salariés spécialisée dans la veille technologique au service de l'innovation des entreprises, Christophe Lecante est également vice-président Innovation du Comité Richelieu - think tank destiné à favoriser l'innovation dans les PME-PMI - et président de l'IHEST (Institut des Hautes Etudes pour la Science et la Technologie). Il nous livre son analyse sur les atouts et les faiblesses de l'écosystème français de l'innovation tirée de son expérience d'entrepreneur.

L'innovation dans les PME- PMI est souvent confondue avec le phénomène des start-up, n'est-ce pas l'arbre qui cache la forêt?

Au début des années 2000, la mise en place des incubateurs a été très favorable à la création de start-up issues de la recherche publique. Incubé à Grenoble à partir de 2003, TKM en est un exemple concret. Depuis, les initiatives se sont multipliées y compris désormais dans le secteur privé. Il faut se féliciter de ce réel regain d'intérêt pour la création de start up! Les autres PME innovantes représentant une large part du tissu économique français et générant des centaines de milliers d'emplois ne doivent cependant pas être oubliées. Par l'innovation, on doit réconcilier les modèles économiques et industriels hérités du passé et ces nouvelles formes d'entreprises très mobiles. On peut s'inspirer du modèle américain de la Silicon Valley mais en restant lucide sur les différences de culture de l'entrepreneuriat et de perception de l'échec ainsi que l'accès beaucoup plus rapide au marché et aux financements. L'excellence scientifique et technologique et la qualité de l'enseignement supérieur de la France sont des atouts

Mobiliser et inciter des

financements vers ces

phases d'accélération

et ne pas rester

focalisés sur les phases

d'amorçage et de création

des entreprises est

fondamental.

indéniables. La taille du marché français et l'insuffisance de financements pour les phases d'accélération ne nous permettent cependant pas de générer des Google ou des Apple ou plus simplement des ETI* en nombre suffisant. Faute d'atteindre une taille suffisante en France, les meilleures start-up sont le plus souvent captées par des capitaux étrangers quand elles veulent passer à la vitesse supérieure. Mobiliser et inciter des financements vers ces phases d'accélération et ne pas rester focalisés sur les phases d'amorçage et de création des entreprises est fondamental. Il faut favoriser la croissance de ces entreprises par un accès au marché

plus rapide, en travaillant sur une dose légitime de patriotisme économique des grands groupes et des acheteurs publics (le fameux Small Business Act) et créer les conditions réglementaires et culturelles d'un véritable espace économique Européen.

L'innovation est-elle réellement accessible aux PME face aux moyens de recherche-développement déployés par les grands groupes ?

La plupart des innovations actuelles sont générées dans les PME. Cela nécessite des recherches dans des domaines pointus trop variés pour pouvoir être maîtrisés au sein d'une seule et même entreprise. Même des secteurs très pointus comme l'industrie pharmaceutique se confrontent à des filières technologiques de plus en plus variées très différentes de la chimie ou de la biologie. L'innovation de rupture apparaît le plus souvent à la croisée des domaines technologiques. Les PME jouent dans ces intervalles et ont un rôle déterminant vis à vis des grands groupes. Elles sont en outre mobiles et agiles. Cela implique aussi des cultures d'entreprises et des compétences très variées chez leurs collaborateurs. Dans ce contexte, la veille scientifique joue un rôle capital pour détecter et suivre les évolutions. C'est notre mission à TKM.

Quelles sont les pistes à favoriser pour libérer l'innovation ?

Pour garder cette agilité dont on vient de parler, il faut accroître les liens entre la recherche publique et les PME innovantes. Ces

relations doivent être pensées au bénéfice des deux parties. Les chercheurs viennent trouver des terrains d'expérimentation et de mises à l'épreuve de leurs hypothèses et les entreprises viennent chercher de la compétitivité par l'innovation. Il y a encore du chemin à faire entre ces deux univers. Les investissements d'avenir ont donné lieu à la création de nouveaux espaces de rencontre (Satt, IRT,...) mais ont aussi contribué à complexifier un système qui n'était déjà pas simple. Tout ce qui permettra de simplifier et de fluidifier pour les PME, l'identification des laboratoires et la mise en place rapide d'une collaboration doit

être encouragé. Dans ces nouveaux dispositifs issus du PIA, il faut identifier les bonnes pratiques, les bons modèles, et il y en a,... et faire converger les autres vers ces modèles. Un petit pays comme la France ne peut pas se payer le luxe d'avoir 15 modalités différentes à proposer aux entreprises selon le territoire dans lequel elles sont implantées. A l'échelle du monde la France est un « Post it » ! Géniale...mais petite !

* Entreprises de taille intermédiaire - + 250 salariés

LE SAVIEZ-VOUS?

69% pensent que les projets collaboratifs favorisent l'innovation

63% ne prévoient pas de candidater au programme Horizon 2020

Enquête Global Approach Consulting et Comité Richelieu auprès des PME innovantes

CHAIRE HYDRAULIQUE ET MÉCATRONIQUE



Simulation numérique pour système de freinage résistant aux grands froids

Largement utilisés dans l'aéronautique et l'automobile, les outils de simulation permettent des gains de temps et d'efficacité significatifs lors des phases de développement de nouveaux équipements. Dans le cadre d'un projet de R&D financé par la Région Picardie, la Chaire Hydraulique et Mécatronique s'associe à un industriel afin de concevoir un simulateur numérique permettant de développer un nouveau système de freinage résistant aux grands froids.

arfois la température descend à -50°C... et parfois elle dépasse les +40°C. Dans ces conditions extrêmes de variation de température, élaborer un système de « Aujourd'hui, freinage pour un train ou un tramway demande qu'une attention toute cing ans seraient particulière soit accordée aux nécessaires pour développer pièces les plus sensibles. Le bon un système de freinage de train fonctionnement et la fiabilité de » avance Eric Noppe qui espère ces équipements pneumatiques diviser ce temps par deux dépend largement de la qualité des en utilisant des outils de joints d'étanchéité garantissant une transmission de pression adéquate. simulation numérique. Les équipementiers spécialisés dans le transport ferroviaire se montrent particulièrement intéressés par des méthodes de conception nouvelles propres à réduire les coûts et délais de développement et à proposer une gamme de freins spécifiques pour des marchés comme ceux du Canada, de la Russie ou de la Chine.

D'importants intérêts industriels

Le projet SIM-Brake lancé en 2014 dans le cadre des programmes IndustriLAB de la Région Picardie a la double ambition de maîtriser ces composants sensibles aux variations de températures et d'élaborer les méthodes robustes permettant de les développer. « Les chercheurs de l'UTC sont chargés de fournir une représentation fidèle des lois de comportement des différents composants hydraulique et pneumatiques sous forme d'une simulation numérique », explique Eric Noppe, chercheur au Laboratoire Roberval et animateur de la Chaire Hydraulique et Mécatronique impliquée dans le projet SIM-Brake. Dans un cadre régional, la société Faiveley Transports

située à Amiens ainsi que le Centre Technique des Industries Mécaniques (CETIM) sont partenaires du projet. Le travail est prévu jusqu'en 2016 pour un budget de plus d'un million d'euros, largement piloté par les besoins des industriels du secteur.

Simuler pour accélérer le développement

« Aujourd'hui, cinq ans seraient nécessaires pour développer un système de freinage de train » avance Eric Noppe qui espère diviser ce temps par deux en utilisant des outils de simulation numérique. « Le développement est un cycle long de boucles successives entre la phase de spécification et de développement et celle d'intégration et de validation » explique Eric Noppe. La simulation doit permettre un véritable saut méthodologique, améliorant significativement la maturité du produit lorsqu'il arrive en phase de validation finale. Des prototypes virtuels sont réalisés aux différentes étapes de développement assurant un gain de temps significatif en évitant de nombreux « retours à l'atelier » pour corriger des imperfections.

Des logiciels du commerce paramétrés sur-mesure

Ce type d'outils est aujourd'hui largement utilisé dans l'industrie aéronautique et automobile afin de garantir des systèmes mécaniques les plus performants possibles et faire baisser les coûts et les délais de développement. Ils restent encore peu répandus dans les industries mécaniques, comme le ferroviaire ou le machinisme agricole. Dans le cadre d'un système de freinage, « la modélisation fonctionnelle s'avère complexe à réaliser » souligne Eric Noppe. Il est en effet nécessaire de modéliser la géométrie, mais aussi, les frottements, la dynamique des écoulements de fluides, ainsi que toutes les perturbations, comme les variations de températures susceptibles de modifier le comportement des pièces. Les outils de simulation utilisés existent dans le commerce mais demandent des paramétrages les plus fins possibles. Ils se basent sur les connaissances théoriques des matériaux et la topologie des pièces, ainsi que sur le savoir-faire des industriels du domaine. Ils sont ensuite corrigés grâce aux retours d'essais élémentaires réalisés pour affiner le modèle. Il reste à attendre la fin de la conception et le début des essais en 2016 afin de savoir si la simulation a bien débouché sur un système opérationnel ou si elle doit encore s'affiner a partir des retours de la phase de validation. Nul doute que l'expérience acquise pourra alors bénéficier aux différentes industries en demande.

START-UP

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.

ipplet 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 1'UTC rencontrés là-bas : Adrien Wartel, également diplômé en Génie Informatique, 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 et bientôt l'UTC. « Ce partenariat avec les universités permet à la

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

« 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!»

startup de se bâtir rapidement un corpus

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.

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 personnalisées 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.

d'infos http://www.pipplet.com

START-UP

Ily, le téléphone qui rapproche les générations



ly (acronyme de «l love you») découle d'un constat simple fait par Ilan Abehassara, CEO d'Insensi. Il s'est rendu compte que les ieunes enfants et les personnes âgées avaient un accès limité aux systèmes de communication modernes tels que les ordinateurs et smartphones, et qu'ils devaient donc le plus souvent emprunter les appareils des parents pour communiquer entre eux. C'est pour répondre à cette problématique, qu'il a créé sa nouvelle Startup Insensi en avril 2014.

Ily est un téléphone fixe connecté au wifi, muni d'un écran tactile qui permet d'appeler, de laisser des messages vocaux ou vidéo et de partager photos et dessins. Les différents contacts entrés dans le téléphone (parents, grands-parents...) sont représentés par une photo. Une application mobile associée au terminal permet aux utilisateurs (notamment les parents en déplacement) de recevoir les appels sur leur smartphone. Par ailleurs, Ily est doté d'un capteur de présence, ce qui permet l'affichage de notifications d'appels en absence, de messages

Permettre à toutes les générations d'une famille de communiquer simplement, sans avoir besoin d'utiliser un ordinateur ou un smartphone, voilà l'objectif du dispositif Ily, développé par la Startup française Insensi.

ou de photos lorsque quelqu'un passe devant le

Dès la création de sa startup, Ilan Abehassara s'est adjoint les services d'Olivier Costier, diplômé en Génie des Systèmes Mécaniques de l'UTC, qui travaillait à l'époque pour Aldebaran Robotics. «J'ai rejoint la startup en juin 2014, indique Olivier. J'avais en effet envie de créer quelque chose entièrement, et de pouvoir être fier du travail accompli sur un projet complet.» Une envie qui date de son entrée à l'UTC : «Quand j'ai intégré l'UTC, il y avait beaucoup de technologies qui se mettaient en place avec de l'électronique embarquée et des capteurs. Moi je sortais d'un DUT mécanique, et je trouvais intéressant de pouvoir aborder ces technologies. L'UTC permet de créer son profil personnalisé, et nous offre la liberté de pouvoir choisir les différentes sections dans lesquelles on souhaite évoluer. J'ai donc pu orienter mon profil plus vers l'électronique et l'informatique.»

C'est d'ailleurs ce profil, orienté à la foi vers la mécanique et l'électronique, qui a séduit le CEO d'Insensi. «Au sein d'Insensi, je suis le concepteur mécanicien, et je travaille avec un bureau de design. Je récupère leurs intentions de design, que je transforme en pièces mécaniques avec des intégrations d'assemblage. Il y a des contraintes très spécifiques autour des composants du terminal, et mon travail est de les intégrer le mieux possible et de concevoir les pièces mécaniques de telle manière à ce qu'elles s'assemblent le mieux

Le design est en effet fondamental pour le terminal Ily, qui se doit de fournir une interface la plus claire et la plus intuitive possible. «Pour Ily, on a eu une démarche particulière, révèle Olivier, à savoir qu'on a défini le design, et une fois ce design établi, on a décidé d'intégrer et de concevoir la technologie à l'intérieur de ce design. C'est assez complexe à faire, mais c'est une démarche très intéressante car on propose une ergonomie et un style au produit sans compromis. On a fait un gros travail sur le design pour mettre en place une interface extrêmement accessible et pour que l'interaction avec celle-ci soit naturelle.»

Le terminal Ily sera disponible en magasin, aux USA et en Europe, début 2016, avant une extension progressive au reste du monde. «La vente en magasin physique est vraiment importante compte tenu du public cible», explique Olivier Costier. Les terminaux Ily devraient aussi acquérir des fonctions supplémentaires dans les années à venir, comme le confirme Olivier : «Nous avons déjà en tête de nombreuses idées de développement, mais nous souhaitons avant tout proposer une expérience qualitative aux gens».

d'infos https://www.ily.co

ART ET TECHNOLOGIES

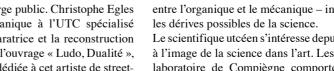
Street-science

Avion de ligne doté d'un abdomen d'insecte placardé dans le métro parisien, arme à feu à la crosse végétale sur des murs tokyoïtes ou fleur agressive apposée sur la publicité d'un célèbre horloger suisse dans la cité du Vatican, les intrigantes œuvres géantes en noir et vert de Ludo s'exposent dans les rues du monde entier.

nstallées souvent au cœur de friches industrielles ou de quartiers en pleine mutation, ces installations éphémères s'inscrivent au cœur de l'histoire urbaine et industrielle, entre un passé à l'abandon et un futur en devenir. Une belle manière de rendre

accessible l'art à un large public. Christophe Egles professeur de biomécanique à l'UTC spécialisé dans la médecine réparatrice et la reconstruction tissulaire a participé à l'ouvrage « Ludo, Dualité », par une monographie dédiée à cet artiste de streetart dont les créatures biomécaniques - hybrides entre l'organique et le mécanique - interrogent sur

Le scientifique utcéen s'intéresse depuis longtemps à l'image de la science dans l'art. Les murs de son laboratoire de Compiègne comportent plusieurs toiles évoquant l'univers de la recherche. Parmi



elles, une toile d'Alain Eschenlauer représentant un noeud symbolise avec un brin d'humour la difficile résolution de certains problèmes scientifiques. Auteure d'aquarelles de codes génétiques hautes en couleurs, l'américaine Jane Goldman est quant à elle venue passer plusieurs jours à l'UTC pour s'imprégner de l'esthétique de l'imagerie scientifique. Le souhait d'Eric Egles serait de prolonger l'expérience en proposant régulièrement des résidences aux artistes souhaitant découvrir le quotidien du métier de chercheur. « J'essaie de lutter contre l'idée répandue chez les scientifiques que l'art est superflu, d'ouvrir une fenêtre sur autre chose que la science pour mieux nous interroger sur les conséquences de nos recherches, réfléchir à la manière dont la société perçoit nos travaux » explique t-il.

Art en noir et vert

C'est dans une exposition au musée de la Poste à Paris en 2013 que le scientifique a fait la connaissance du graffeur converti à la production d'espèces végétales et animales non identifiées. « Je voulais l'interroger sur sa vision de la science et pourquoi il semblait si pessimiste vis-à-vis de notre futur » se souvient Christophe Egles. Il faut dire que les armes, crânes ou plantes vénéneuses figurant sur les affiches de Ludo saisissent par leur côté noir et violent. Les intentions du streetartiste sont en fait plus nuancées : ses apparitions violentes et sombres critiquent davantage l'utilisation possible des capacités technologiques par des régimes ou des pouvoirs économiques peu soucieux de la vie humaine et des libertés que les progrès scientifiques euxmêmes. Curieux de science, l'artiste s'intéresse de près aux recherches menées à l'UTC. L'un de ses projets serait d'utiliser des cultures cellulaires dans ses futures productions. « Comparer l'expérimentation scientifique et artistique est intéressant, l'une se confronte au réel alors que

le résultat d'une oeuvre est fonction de la subjectivité de l'observateur » conclut l'expert en biomatériaux épris de culture.

- « Ludo, Dualité »
- 224 pages
- Editions
 Gallimard



ÉDITION

Le boom asiatique de l'enseignement

Depuis une quinzaine d'années, l'Asie s'illustre régulièrement en tête des classements internationaux évaluant les performances des élèves. La croissance de l'économie en Asie-Pacifique serait t-elle l'unique explication de cette réussite? Le Centre international d'études pédagogiques (CIEP), membre de Sorbonne Universités a souhaité décrypter l'évolution de l'enseignement sur ce continent en comparant les méthodes, les cultures et les résultats entre pays.

n colloque a réuni en 2014 à Paris 45 personnalités venues de 13 pays asiatiques de l'Inde à la Chine en passant par les Philippines. Le numéro spécial de la Revue internationale d'éducation de Sèvres du CIEP publié en avril dernier recueille les contributions des différents intervenants en y ajoutant des analyses supplémentaires. « C'était la première fois que des Asiatiques pouvaient échanger à cette échelle sur leurs différentes pratiques pédagogiques » analyse Alain Bouvier, rédacteur en chef de la revue. Des conférences et des ateliers ont permis d'en savoir plus sur les liens complexes entre allongement et complexification des études, croissance économique, ouverture à la mondialisation et transmission des valeurs traditionnelles. Ce moment de réflexion a montré qu'il existait en fait plusieurs modèles pédagogiques asiatiques aux résultats très inégaux. Analysant les résultats au test PISA - lecture, mathématiques, culture scientifique -, Jean-Marie De Ketele de l'université catholique de Louvain en Belgique a ainsi distingué sept territoires très performants: Shanghaï, Singapour, Hong-Kong, Taïwan, la Corée du Sud, Macao et le Japon s'opposant à un groupe possédant un niveau très inférieur à la moyenne mondiale : Indonésie, Malaisie et Thaïlande. Différentes explications ont été proposées pour expliquer cette disparité. Dotés d'un PIB par habitant plus élevé et d'une population moins rurale, les pays du premier groupe offriraient aux parents la possibilité matérielle de laisser leurs enfants étudier plus longtemps. Les contextes culturels et philosophiques ont également été évoqués par plusieurs intervenants. L'influence de la pensée confucianiste qui met

l'accent sur le respect du maître dans les pays du Sud-est asiatique a notamment été soulignée. Héritière à la fois d'une tradition millénaire et d'un passé colonial, la position particulière de l'Inde a fait l'objet d'analyses spécifiques.

Mondialisation de l'enseignement

Si le scolaire reste encore majoritairement du ressort des Etats et héritier des philosophies traditionnelles locales, l'enseignement supérieur asiatique est entré de plain-pied dans la mondialisation et la concurrence marchande. Avec les Etats-Unis, l'Australie est la référence étrangère pour les universités du Sud-est asiatique. L'îlecontinent attire de nombreux étudiants asiatiques et l'enseignement supérieur représente un secteur économique de première importance. Anthony Welch de l'université de Sidney a tenté d'analyser le "modèle" australien et ses liens avec le monde asiatique.Le développement du soutien scolaire en complément de l'offre publique d'enseignement

« Shadow education » - est l'autre fait marquant des dernières décennies. Dans certains pays, 90% des élèves sont concernés. Mark Bray, professeur d'éducation comparée à l'université d'Hong-Kong est intervenu à ce sujet pour montrer que les familles d'Asie du sud-est tentaient ainsi de rendre leurs enfants encore plus compétifs sur un marché du travail internationalisé alors que dans des pays comme l'Inde, le recours à des cours particuliers servait surtout à palier les carences de l'enseignement public.L'approche comparative a aussi ouvert des pistes de réflexion intéressantes au-delà de l'Asie. Supérieurs aux résultats français et européens en lecture et mathématiques, Shanghaï, Singapour, Hong-Kong, Corée du Sud et Japon sont souvent désignés comme des modèles à suivre ou à étudier. Le programme scolaire singapourien a même été récemment

repris dans sa totalité par un pays européen.

Comment rendre reproductibles ces succès

? Plusieurs auteurs se sont interrogés
sur les conditions de financement et de
gouvernance qui ont permis la mise en
place de ces systèmes pédagogiques.
Les limites de modèles basés sur

la concurrence exacerbée entre élèves et la préparation continuelle de concours ont également été analysées. Selon une étude, la Corée du Sud est le pays au monde où les étudiants s'estiment les moins heureux. Une leçon qu'il convient aussi de méditer...

"L'éducation en Asie en 2014 : quels enjeux mondiaux ?" • Revue internationale d'éducation de Sèvres n°68 avril 2015 • http://www.ciep.fr/

d'influs www.sorbonne-universites.fr

Cérémonie de remise des diplômes Samedi 21 novembre

La cérémonie de remise des diplômes aura lieu à l'espace Jean Legendre et au Théâtre Impérial, à Compiègne. M. Christophe Lecante, PDG de TKM (Technowmetrix), président de la commission innovation du Comité Richelieu qui aide au développement de l'innovation dans les PME et Président du CA de Lille IHEST (Institut des Hautes Etudes pour la Science et la Technologie), sera le parrain de la promotion. Il a participé à la table ronde du Sommet mondial de l'innovation qui a eu lieu en novembre dernier à l'UTC.

27ème prix Roberval Samedi 21 novembre

La cérémonie de remise des Prix Roberval se tiendra le samedi 21 novembre au Théâtre Impérial de Compiègne. Le Prix Roberval distingue des auteurs d'œuvres (grand public, enseignement supérieur, télévision, multimédia) qui permettent de découvrir la technologie et les connaissances scientifiques associées, dans un objectif d'appropriation par chacun du «monde technologique».

Colloque 40 ans de mécanique numérique à l'UTC

26 et 27 novembre

La laboratoire Roberval de l'UTC organise le Colloque 40 ans de mécanique numérique à l'UTC, afin de réunir des entreprises pour dresser un état des lieux dans le domaine de la simulation numérique en Mécanique, mais également pour entrevoir des perspectives d'évolution. Les thèmes scientifiques abordés lors de ce Colloque concerneront les domaines suivants : certification virtuelle, défis industriels, endommagement et rupture, logiciels de modélisation, optimisation multidisciplinaire en mécanique...

Remise du Doctorat Honoris Causa 26 novembre

Alain Storck, président UTC remettra le doctorat Honoris causa à Klaus Jürgen Bathe, professeur de mécanique numérique au MIT, PhD de Berkeley, auteur de célèbres ouvrages de référence et créateur d'entreprise.

DIP Fablab Winter School

1-6 et 15-20 février 2016

Après une première semaine à Verrès à la Politecnico di Torino, la Winter School DIPFablab, se tiendra au Centre d'innovation de l'UTC. Elle a pour but d'introduire des méthodes et techniques pour concevoir des prototypes de produits innovants grâce aux outils disponibles dans un Fablab.

START-UP

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.

e 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.** 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



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!

d'influs Une Utécéenne primée au «Prix des Ingénieurs de l'année»: http://webtv.utc.fr > Notre quotidien > Valorisation & stratégie d'innovation

Envie d'inspiration et d'information? rendez-vous sur votre nouveau portail www.utc.fr



Découvrir l'innovation dans nos laboratoires

• Un lieu **unique** pour découvrir les laboratoires grâce à des contenus multimédia enrichis

d'iRlus utc.fr > visite hypermedia

S'informer des technologies émergentes

- 18 thématiques en français ou en anglais
- Des newsletters personnalisables

d'iRfes ► utc.fr > interactions

Trouver la formation qui vous convient

• Une **navigation intuitive** sur tous supports pour trouver des informations sur la formation, la recherche et l'innovation





École d'été internationale Cuisine innovante



Du 20 au 31 juillet 2015 a eu lieu la 1ère édition de l'école d'été internationale « Culinary Science for Tastier, Healthier Food » au centre d'innovation de l'UTC. Cet événement organisé conjointement par Claire Rossi, responsable de la filière Innovation, Aliments et Agro-ressources du département Génie Biologique, et la Direction aux Relations Internationales de l'UTC a réuni des étudiants chinois et brésiliens ainsi que la directrice aux Relations Internationales et le doyen du collège des Sciences de l'Université de Brownsville - Texas, venus tester la formation.

Cette école d'été est basée sur l'alliance originale des sciences et technologies alimentaires et de la gastronomie française. L'objectif du programme proposé est d'apprendre à améliorer facilement le profil nutritionnel de plats et de desserts, en jouant sur la composition, les textures, les modes de cuissons, tout en préservant la qualité gustative des plats d'origine. La partie théorique de cette école aborde les processus physico-chimiques gouvernant la préparation des plats, les aspects nutritionnels et fonctionnels des ingrédients, les différents agents de textures mais aussi les dernières tendances permettant la substitution des matières grasses et des sucres ou encore du gluten... Ces concepts ont été appliqués tous les après midi sous forme d'ateliers pratiques. Les participants ont pu ainsi découvrir la gastronomie française en préparant de nombreux plats, sauces et desserts allégés tels que des millefeuilles, des fondants au chocolat ou des macarons.... tout en appliquant des approches innovantes en formulation alimentaire. A la fin de ces deux semaines intenses rythmées par de nombreuses dégustations et trois sorties culturelles à Paris, dans un vignoble champenois et à Pierrefonds, les participants se sont quittés à regret mais au moins sans avoir pris un gramme!



Une aventurière de l'innovation

A 43 ans, Priscille Pingault est nommée Responsable de la région Bruxelles d'Aktehom, une société de conseils pour l'industrie bio-pharmaceutique. Rentrée comme consultante en 2005, son nouveau poste vient confirmer sa conviction que l'univers des sciences et de l'innovation est autant une aventure humaine qu'un monde de prouesses technologiques.

arfois, les relations humaines prennent le pas sur la technique. Pour Priscille Pingault nommée en 2014 à la tête de la nouvelle filière bruxelloise de la société de conseils Aktehom, le choix s'impose très tôt. Alors qu'en 1995, elle termine son diplôme d'ingénieur en bio-industrie de l'UTC en acceptant un stage en Colombie, ce ne sont pas les aspects techniques et scientifiques qui retiennent son attention. « Si le travail dans le laboratoire d'accueil m'a paru plutôt monotone » avoue la nouvelle responsable « la vie et le contexte d'un laboratoire de recherche international dans un pays comme la Colombie a constitué une source de découvertes fascinantes ». Très vite, il devient évident que le monde de l'innovation va bien au-delà de la seule vision scientifique ou technologique, nécessitant d'intégrer des dimensions humaines, culturelles et sociétales incontournables. Après quelques années passées à un poste d'ingénieur process chez Pharmaplan, elle rejoint alors en 2000 le cabinet de conseil Assystem en tant que consultante.

Une diversité d'acteurs et de considérations

« Le conseil est un métier où le consultant est amené à rencontrer des personnes, des contextes scientifiques et technologiques différents et est systématiquement confronté à des problématiques nouvelles » explique Priscille Pingault. Non seulement la relation humaine est primordiale, mais le métier tel qu'Aktehom le perçoit nécessite de s'intéresser aux différents aspects d'une question et d'apporter des réponses originales intégrant une vision scientifique, technologique et humaine. « Un industriel est souvent très enclavé dans sa façon d'appréhender les questions et ses modes d'actions potentiels sont guidés par la culture de l'entreprise » estime Priscille Pingault. Le rôle du consultant consiste à lui offrir un point de vue externe en prenant en considération différentes

dimensions (réglementaires, technologique, scientifique, sociétales, humaines...) et en apportant son expertise pour lui proposer de nouvelles pistes de développement adaptées. « Il offre aussi sa connaissance globale du domaine industriel concerné et peut ainsi apporter un benchmarking des pratiques du secteur en s'appuyant sur son

expérience et son domaine de compétence » explique Priscille Pingault.

Relever les défis

Si la nouvelle responsable opérationnelle d'Aktehom Belgique reconnaît que ce milieu du conseil dans un domaine hautement innovant lui convient parfaitement, elle avoue aussi que ses débuts dans le secteur pharmaceutique reste plus le fruit du hasard qu'un choix délibéré. Un hasard qui fait plutôt bien les choses, puisque c'est finalement par choix qu'elle décide de s'y spécialiser depuis 20 ans. « Les importantes innovations technoscientifiques et les évolutions rapides du domaine en font un secteur particulièrement attrayant qui offre de nombreux challenges » avoue-t-elle. Challenge ? Ingénieure, puis consultante et maintenant responsable opérationnelle d'une nouvelle agence, Priscille Pingault semble effectivement aimer le challenge. « A l'UTC, nous avons appris à côtoyer toutes sortes de personnes d'horizons différents et à appréhender une large variété de savoirs. Aujourd'hui, devoir mettre en place et structurer des réseaux d'industriels en Belgique et construire, organiser et développer une équipe de consultants afin de répondre à des besoins nouveaux, encore à identifier, répond à cette même capacité d'ouverture et de multi-disciplinarité qui nous a été inculquée durant nos études » souligne Priscille Pingault.

Et s'adapter aux cultures nouvelles

A 44 ans, la nouvelle responsable opérationnelle d'Aktehom Belgique reconnaît que ce nouveau défi Bruxellois est non seulement grisant, mais qu'il nourrit aussi une curiosité

personnelle toujours à l'affût de nouveauté. Si la Belgique semble parfois très proche de la France, la façon de travailler diffère cependant sensiblement. Etre capable d'intégrer rapidement, dans le contexte de sociétés internationales des aspects culturels spécifiques à un pays est encore une compétence indispensable pour un consultant.



Interactions interactions.utc.fr

Direction de la publication
Alain Storck
Rédaction en chef
Nadine Luft
Rédaction
Marilyne Berthaud
Olivier Moulergues
François Rebufat
Murielle Wolski
Conception / Réalisation
L'agence
& Dorothée Tombini-Prot
Antonella Vaudru
Assistante
Corinne Delair
Photos pages 3-12-18-19
Eric Nocher
Impression
Impression

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

Imprimé sur papier certifié ISSN 2267-9995

Avec le soutien de





BIO EXPRESS

1995 : Diplômée de l'UTC ingénieur en bio-industrie

1996 : Ingénieur(e) process chez Pharmaplan

2000 : Consultante chez Assystem

2005: Consultante Senior chez Aktehom

2015 : Responsable de la région Bruxelles chez Aktehom