

LE PARTENARIAT AVEC LE MONDE DE L'ENTREPRISE UNE PRIORITÉ POUR TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG

ÉDITO

Les Ecoles d'ingénieurs ont développé une forte culture d'entreprise et d'échange avec leur environnement socio-économique. C'est le cas de Télécom Physique Strasbourg, dont l'un des impératifs majeurs est d'assurer une bonne adéquation entre son offre de formation et la demande du marché. Positionnée sur le secteur stratégique des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) appliquées aux domaines de la santé et du numérique, l'Ecole a pour objectif prioritaire de former, pour les décennies à venir, des ingénieurs en capacité de répondre aux enjeux scientifiques et technologiques de la nouvelle économie en forte mutation. Les études les plus récentes montrent en effet que plus de 50% de la croissance économique mondiale sont liés aux TIC, qui constituent aujourd'hui l'un des plus vastes bassins d'emploi des cadres supérieurs. Comme Ecole associée de l'Institut Mines-Télécom et membre de l'Institut Carnot « Télécom & Société numérique », notre établissement mène aussi une politique volontariste en faveur de la recherche partenariale et de l'innovation avec les PME et les ETI, tant au niveau de son écosystème régional que de l'environnement national et international.

ÉDITO 1-2

FOCUS RELATIONS ECOLE ENTREPRISES

- L'Usine 4.0 - SIEMENS - Visites de plateformes 2-4
- La Junior Télécom PSI 5-6
- Des cursus orientés entreprise 7
- Les projets ingénieurs 8-9
- Le partenariat UIMM Alsace 10
- L'OpenLab 11
- L'alternance : partenariats AFPI, CFAI, ITII, témoignage J. Schaeffer 12-13
- Ingénieur au féminin : FEE, témoignage A. Penet, HAGER Gender Balance Day 14-15
- TIC-Santé : les 1^{ers} diplômés, témoignages B. Valentin et P. Frémondère 16-17
- Des partenariats entreprise : SOCOMEC, ORANGE, ALCATEL-LUCENT, BÜRKERT, SCHLUMBERGER 18-23

RELATIONS INTERNATIONALES

- Dispositifs de mobilité, témoignages F. Kucharczak, M. Béguin, P. Ley 24-27

- Bourse aux Technologies - Institut Mines-Télécom 28



Eric Fogarassy - Directeur

Serge Rulewski - Président du Conseil

L'implication de l'entreprise au sein de Télécom Physique Strasbourg se traduit concrètement par de nombreuses actions, que l'on peut décliner de la manière suivante :

- En terme de gouvernance, plusieurs entreprises et grands groupes de renom international nous apportent leur soutien comme membres du Conseil d'Ecole (CE) : Alcatel-Lucent, Bürkert, Hager, Lohr-Alstom, Orange, Renault, Socomec, Schlumberger et Siemens.
- Un partenariat de longue date lie la société Siemens à notre Ecole, dans le cadre d'un accord de collaboration formalisé avec le grand groupe allemand qui nous apporte à la fois un soutien en terme d'expertise et des moyens financiers récurrents.
- Plus de 150 intervenants extérieurs, issus du monde de l'entreprise et du secteur socio-économique, assurent des enseignements spécifiques, collaborent aux projets ingénieurs et participent au Forum annuel « école-entreprises » de Télécom Physique Strasbourg. On notera la forte implication de nos ingénieurs diplômés, membres de l'Association des Anciens Elèves (AAE), sur de nombreuses actions de promotion et de soutien, tel que le projet OpenLab.
- Des grands groupes de référence accueillent de façon récurrente nos élèves ingénieurs pour leur Projet de Fin d'Etudes. Citons en particulier : Alcatel-Lucent, Siemens, Daimler, ST-Microelectronics, CEA-LETI, General Motors, Renault, Airbus, Safran, Thales. Par ailleurs, plus de 200 entreprises régionales nous apportent leur concours depuis une vingtaine d'années dans le cadre des formations d'ingénieur en alternance et en partenariat (FIP) avec l'ITII Alsace.
- Les diplômés d'ingénieurs spécialisés TIC-Santé et Réseaux & Télécoms, habilités respectivement en 2010 et 2014, ont reçu le soutien financier de plusieurs sociétés membres du Conseil d'Ecole pour l'équipement de salles et plateformes technologiques dédiées spécifiquement aux nouvelles formations.
- La motivation de nos élèves pour l'entrepreneuriat et la création d'entreprises est à l'origine de la constitution d'une entreprise étudiante de type Junior « Physique Strasbourg Ingénierie » (PSI) très dynamique, qui reçoit le soutien de Télécom Physique Strasbourg, pour le portage de projets innovants susceptibles de développer l'esprit d'entreprise chez les futurs ingénieurs.

Enfin, dans le cadre du nouveau pacte d'ingénieur de la Région Alsace, Télécom Physique Strasbourg s'engage en 2015 sur le projet Usine du Futur (Usine 4.0) avec les écoles d'ingénieurs d'Alsace Tech, la collaboration de la société Siemens et l'investissement de Serge Rulewski, président de notre Conseil d'Ecole. Cet ambitieux projet structurant se donne pour objectif de préparer les mutations induites par la digitalisation de la société et la numérisation des données, au sein des entreprises.

Eric Fogarassy
Directeur

L'USINE 4.0 / SIEMENS

SIEMENS

Présent en France depuis plus de 160 ans, Siemens, premier groupe européen de haute technologie, donne la priorité à l'innovation dans l'industrie, l'énergie, la santé et les solutions destinées aux infrastructures urbaines. A travers ses 7000 collaborateurs, 7 sites industriels, de nombreux partenariats avec des écoles ou universités et pôles de compétitivité, Siemens France participe pleinement au rayonnement économique français y compris à l'international. Siemens France compte, en effet, 9 centres de R&D dont 7 centres de compétences qui interviennent pour l'ensemble du groupe Siemens à travers le monde, dans des secteurs de pointe

comme les systèmes de transports automatiques, la métallurgie, le transport et la distribution d'énergie, la conception et la production de progiciels, la détection incendie et la mécatronique. Siemens France réalise ainsi plus d'un tiers de son chiffre d'affaires à l'export.

Début avril 2014, le président du Conseil régional d'Alsace, Philippe Richert, et le président de Siemens France, Christophe de Maistre, ont signé une convention de coopération de 5 ans pour le développement économique et l'attractivité de l'Alsace. Cet accord renforce l'engagement déjà réel de Siemens en faveur de l'innovation et de l'efficacité de l'ensemble de l'industrie régionale.

Pour aborder le concept de l'Usine du Futur, il nous faut tout d'abord parler de la digitalisation de notre société, de l'importance de la numérisation des données et de la globalisation des échanges, sans oublier que toute activité humaine subit la criminalité et, en réponse à cette criminalité, la sécurisation devient une véritable discipline. Nous parlons depuis quelque temps de cybercriminalité et de cybersécurité.

La production s'automatise depuis le début de la révolution industrielle ; une forte accélération est constatée depuis la fin de la deuxième guerre mondiale liée à la consommation de masse.

Avec INDUSTRIE 4.0, nous répondons à la question suivante : « L'usine du futur » est-elle ce que l'on appelle « l'usine connectée, l'usine numérique » ?

On ne soulignera jamais assez l'importance de la mutation industrielle qui est en cours et qui justifie absolument l'appellation de 4^{ème} révolution industrielle. Cette révolution est inéluctable et il est essentiel pour une entreprise, comme pour une économie, de l'embrasser au plus tôt, faute d'être marginalisée. Cette révolution est également une chance unique pour certaines économies de se ré-industrialiser, car les mutations technologiques induites rebattent les cartes : le niveau de formation de la main d'œuvre, la qualité des réseaux de télécommunications, la densité des tissus industriels, les relations entre PME et grandes entreprises, l'effort de R&D... seront des atouts majeurs. Cette révolution est enfin un vecteur majeur d'onshoring de l'emploi industriel.

La dernière révolution industrielle est en train de prendre forme sous nos yeux, à l'aube de ce XXI^e siècle. Elle sera mûre à l'horizon 2020. Toutes les briques technologiques sur lesquelles elle est bâtie, sont présentes et opérationnelles. On peut la résumer par la numérisation globalisée des échanges économiques et productifs.

L'Industrie 4.0 suppose une intégration horizontale. On réalise tout de A à Z en interaction entre les produits et les machines, et les machines entre elles. Nous sommes dans un système global interconnecté. Le produit fini, que l'on aura personnalisé, pourra communiquer avec les machines dans sa phase de réalisation et dans sa phase d'exploitation. On parle alors de « Smart Product ».

Les industriels sont actuellement confrontés à ce profond bouleversement : la fusion des mondes réel et virtuel des processus de développement et de fabrication des produits, grâce à l'exploitation des logiciels industriels et des technologies de l'information.

En matière de ressources humaines, les usines du futur se caractériseront par des formations internes continues et des attributions de tâches bien plus souples et plus imprévisibles. L'humain sera au centre de cette évolution et les services RH des entreprises n'auront pas la tâche facile tant les bouleversements sociaux seront profonds.

C'est un défi pour les sociétés et leurs systèmes éducatifs, de l'école primaire à l'université et à la formation continue en passant par l'enseignement professionnel.

La « quatrième révolution industrielle » bouleversera en définitive les qualifications du personnel.

Plus précisément, la technicité et les exigences croissantes des produits et des modes de production réclameront un niveau d'expertise accru.

Concernant le plan 34 intitulé « Usine du futur », initié par le Ministère du redressement productif et actuellement piloté par le Ministère de l'économie de l'industrie et du numérique, cette initiative est bienvenue. Notre industrie a besoin d'un nouvel élan pour accroître sa compétitivité et mettre l'accent sur l'innovation, la flexibilité, la sécurité des systèmes industriels et l'amélioration de notre productivité.



« L'usine du futur » connaît très peu les frontières et certainement pas les nationalités. Pour être acteur, voire leader de l'industrie 4.0, la France doit mobiliser toutes les bonnes volontés, à savoir tous les acteurs industriels déterminés à créer de la valeur ajoutée en France, que leur siège social soit en France ou à l'étranger.

Max Blanchet, du Cabinet Roland Berger et auteur du rapport pour le GIMELEC, précise sa position : « *Nous ne sommes plus en mesure de revenir à la production de masse ; il faut*

donc produire autrement et c'est là que l'industrie 4.0 peut être bénéfique pour ré-industrialiser notre pays. Depuis la fin des Trente Glorieuses, la France perd 600 à 700 000 emplois industriels chaque décennie ; sur la période 2000-2011, c'est 800 000 emplois qui ont été supprimés dans l'industrie en France. Je suis persuadé que l'industrie 4.0 peut permettre à notre pays de créer plus de 600 000 emplois industriels en 10 ans et ainsi d'arrêter cette hémorragie, et de conserver dans les 10 années à venir les 3 millions d'emplois que compte actuellement l'industrie française dans notre pays.»

Le haut niveau de technicité des forces vives, c'est tout le sens du partenariat que nous avons proposé à l'Education Nationale et qui vise, pour Siemens, à apporter une contribution au niveau mondial au bénéfice de la formation professionnelle des ingénieurs et des apprentis pour acquérir les compétences envisagées dans l'usine du futur.

L'expérience des pays précurseurs est précieuse et montre qu'il est important de moderniser l'outil de production lui-même et de miser sur les constructeurs de machines, en les aidant le mieux possible à bien se positionner à l'export,

car c'est la condition sine qua non du développement. Pour cela, « chasser en meute », comme le recommande le MEDEF peut s'avérer très efficace.

Pour parvenir à ré-industrialiser la France, l'industrie 4.0 est un élément clé mais il faut également miser sur l'efficacité énergétique, sur l'automatisme et sur la cybersécurité. Ce dernier sujet est essentiel pour l'usine du futur. La sécurité des installations industrielles est un point crucial désormais identifié par la récente loi de programmation militaire.

La France répond aux exigences de la lutte contre la cybercriminalité et se dote d'un véritable arsenal pour lutter efficacement au renforcement de la cybersécurité des installations et des données sensibles. De nombreux emplois seront créés dans ces domaines et la conception des objets de l'Internet devront faire preuve d'ingéniosité et de créativité pour donner aux entreprises françaises les avantages concurrentiels décisifs sur le marché mondial. Une véritable chance pour les ingénieurs de TELECOM PHYSIQUE STRASBOURG et des Grandes Ecoles qui offrent des formations aux disciplines numériques.

Serge Rulewski
Président du Conseil d'École

TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG CATALYSEUR DES COMPÉTENCES & TECHNOLOGIES DE L'USINE DU FUTUR

Au sein du parc d'innovation d'Illkirch, 3 acteurs associent leurs compétences et développent des technologies de rupture pour la modernisation de l'outil industriel, concrétisant ainsi le concept d'Usine du Futur :

- **Télécom Physique Strasbourg**, école d'ingénieurs spécialisés dans les hautes technologies et notamment dans les infrastructures numériques et objets communicants.

- **ICube**, laboratoire d'excellence des sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie. Les équipements matériels et logiciels de la plateforme de réalité virtuelle **InVirtuo** illustrent la contribution des outils numériques au service de la performance industrielle. L'Equipex **FIT** (Future Internet of Things - Investissement d'avenir - Equipement d'excellence - <https://www.iot-lab.info/>) explore le potentiel de la mise en réseau de capteurs des objets connectés.

- **IREPA Laser** centre d'expertise pour l'industrialisation de procédés laser. Les applications portent sur la fabrication additive par procédé CLAD, le soudage, la texturation de surface.

En étroite collaboration avec la CCI de région Alsace qui soutient le développement des partenariats entre les PME régionales et les écoles d'ingénieurs, l'École accueillera des entreprises pour leur présenter ces plateformes et les modalités de coopération avec nos structures.



PSI

AU CARREFOUR DU MONDE ÉTUDIANT ET DU MONDE PROFESSIONNEL

Initiée en 2010 par quelques étudiants, Physique Strasbourg Ingénierie (PSI) s'est rapidement structurée en association. Portée par ses Présidents successifs : Lucie Thiebaut, fondatrice (2010/2012), Habib Rebbah (2012/2013), Mickaël Fiorentino (2013/2014), Gabriel Halioui (2014/2015) et Guillaume Gaudinat (2015), l'association s'est affirmée tant au niveau de l'École que dans le paysage régional et national des Junior-Entreprises.

Adhérente à la Confédération Nationale des Junior-Entreprises (CNJE) depuis

2013, elle a d'abord fait ses preuves en tant que Junior-Création et prépare actuellement son passage de marque Pépinière Junior-Entreprise, dans l'objectif de devenir Junior-Entreprise à l'horizon 2016.

Le nombre croissant d'élèves impliqués (90 en 2014) témoigne de la montée en puissance de l'association. Pour répondre à l'augmentation des candidatures et aux nombreuses missions à assurer, le nombre de postes du Conseil d'Administration a été doublé en deux ans (18 membres actuellement).

Véritable outil pédagogique, PSI permet aux élèves-ingénieurs d'approfondir leurs connaissances théoriques et de les mettre en pratique, d'acquérir une expertise professionnelle de terrain et de développer un réseau de contacts.

Les étudiants sont accompagnés, formés à de nouvelles compétences : management, relation client, pilotage, gestion de projet, de trésorerie, audit, créativité et rigueur. Une formation spécifique est dispensée par des professionnels lors de congrès nationaux et régionaux.

EN 2014, PSI S'EST IMPLIQUÉE

DANS DEUX IMPORTANTES ACTIONS DE FORMATION

La Journée de Formation Inter-Juniors accueillie le samedi 18 octobre 2014 dans les locaux de Télécom Physique Strasbourg a regroupé 9 Juniors Alsaciennes : « Europe Etudes » de l'École de Management de Strasbourg, « Alsace Etudes Projets » de l'INSA de Strasbourg, « Sciences-Po Strasbourg Consulting », « IARISS » de l'ENSISA (École nationale supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace), « Horizons Alsace Chimie » de l'ENSCMu (Ecole nationale supérieure de chimie de Mulhouse), « MED'Advice » de la Faculté de pharmacie de Strasbourg, « Aqua+ » de l'ENGEES (École nationale du génie de l'eau et de l'environnement de Strasbourg), l'EJCS (European Junior Consulting Strasbourg) de la Faculté de droit de Strasbourg. Collaborations pluridisciplinaires et échanges d'informations, de compétences entrepreneuriales et de bonnes pratiques ont permis aux participants de s'ouvrir à de nouveaux savoirs.

Le Congrès Régional d'Automne de la CNJE (CRA EST 2014) dont l'accueil à Strasbourg le 8 novembre 2014 a été organisé par Europe Études et PSI. Rassemblant toutes les Junior-Entreprises de la Région EST (soit une quinzaine de structures), ce CRA EST a réuni plus de 200 Junior-Entrepreneurs

et intervenants du monde professionnel. Cette manifestation représente un moment privilégié d'échanges et de formations aux thèmes variés afin d'apporter à chaque Junior-Entrepreneur les outils pour exceller dans l'exercice de ses compétences au sein de sa structure. Monsieur Serge Rulewski, ancien Directeur de Région, Secteur Industry, Siemens France - Région Est, a présenté une conférence intitulée "Management Numérique - Junior-Entrepreneur 4.0" : cette conférence s'inscrit dans un parcours d'ouverture proposé aux participants et portant sur l'entrepreneuriat et la découverte du monde de l'entreprise, thèmes phares de ce Congrès.



Congrès Régional d'Automne de la CNJE

Les Junior-Entreprises offrent une réponse aux attentes des entreprises à la recherche de jeunes talents : une belle occasion pour elles d'aller à la rencontre des cadres de demain, souvent intéressés par leur secteur et les nombreuses opportunités qu'elles proposent. Elles interviennent sur de la prestation de services nécessairement en lien avec les enseignements dispensés par leur établissement de rattachement. Une telle exigence permet d'assurer aux clients le plus haut niveau de qualité et de leur faire bénéficier des dernières nouveautés issues de la recherche.

PSI réalise des projets divers et variés à prix coûtant, dans les domaines de compétences de l'Ecole :

- **Informatique** : programmation, Réseaux et Télécoms, microcontrôleur, UNIX : développement de sites internet,

applications innovantes pour smartphone, test de prestations informatiques déjà réalisées pour assurer leurs performances et optimisation...

- **Physique** : sciences physiques et protocoles expérimentaux : ondes électromagnétiques, mécanique quantique, composants, nanosciences, lasers, photonique, bio-système.

- **Électronique** : électronique analogique et numérique : conception de circuits intégrés par les méthodes de CAO, modélisation et conception de circuits numériques, électronique programmable...

- **Automatique** : robotique, systèmes embarqués, automatisation des systèmes industriels...

- **Traduction** : Allemand, Anglais, Espagnol, Japonais.

contact@physique-ingenierie.fr

Depuis sa fondation en 2010, PSI a principalement travaillé pour des auto-entrepreneurs de la région Alsace cherchant à concrétiser leurs projets innovants. Le chiffre d'affaires réalisé par PSI a évolué de 1050 € en 2013 à 5 730 € en 2014. Cinq projets ont été clôturés cette année. Deux missions en particulier illustrent les prestations effectuées par PSI.

PROJET VOLBOX

Le système Volbox proposé par la société IFFRIG INGENIERING est un système de détection multifonction, capable de prévenir l'utilisateur d'une anomalie directement sur son téléphone portable par SMS. L'utilisateur peut à tout instant vérifier l'état du système, l'activer, le désactiver, ou opérer des tests depuis son téléphone portable. Ce projet a pour but de développer une application Smartphone Android pour accéder aux diverses fonctionnalités offertes par le système.

« Le résultat de l'application Volbox ® pour Android a répondu à mes attentes et j'ai particulièrement apprécié la flexibilité car avec un projet innovant, le cahier des charges initial peut varier au fur et à mesure des résultats. »

Fabien IFFRIG,
directeur de l'entreprise IFFRIG Ingeniering,
bureau d'étude spécialisé dans l'industrialisation
et dans la recherche de solutions innovantes.

PROJET RATIO DU CHEF

« Ratio du Chef » est une application web proposant un outil de gestion pour les chefs de cuisine et restaurateurs de la région.

L'étude effectuée fut le « recettage » ou test d'acceptation de l'application, phase de développement visant à assurer formellement que le produit est conforme aux spécifications.

Les étudiants ayant travaillé sur ce projet ont rédigé un rapport détaillé décrivant les batteries de tests effectuées sur cette application web.

Gabriel HALIOUI
Président PSI

« PSI / RATIO DU CHEF ou la rencontre de deux mondes... L'expérience a été fructueuse, elle s'est donc renouvelée... Avec la curiosité et l'enthousiasme, tout est possible. Merci à vous. »

Anny ZIPMAYER
Directrice de SUCCEDO SAS



DES CURSUS EN SYNERGIE AVEC LE MONDE INDUSTRIEL

Télécom Physique Strasbourg dispense des formations de haut niveau scientifique et technique permettant à ses ingénieurs diplômés de répondre aux besoins immédiats des entreprises, de travailler dans un contexte pluridisciplinaire et de s'adapter aux évolutions technologiques et économiques. Pour mener au mieux cette mission, l'Ecole s'adapte et s'associe au monde de l'entreprise en collaborant avec ses partenaires industriels, de hauts responsables qui siègent dans nos Conseils et contribuent ainsi concrètement à l'évolution de nos formations. Certains collaborent directement aux enseignements en assurant des cours, d'autres s'engagent en encadrant un stagiaire ou un apprenti.

Deux de nos quatre diplômes d'ingénieurs spécialisés s'effectuent en alternance par la voie de l'apprentissage ou de la formation continue. L'entreprise d'accueil peut ainsi former ses futurs collaborateurs ou accompagner l'évolution d'un personnel technicien supérieur vers le rôle de cadre supérieur (témoignage page 13).

Les élèves de tous nos diplômes d'ingénieurs bénéficient d'enseignements spécifiques leur permettant de construire leur projet personnel et de se professionnaliser par l'acquisition de compétences métiers :

- des cours dispensés par des experts du monde de l'entreprise sont axés sur le recrutement et ses étapes, la gestion de projet, la gestion financière, la gestion des ressources humaines, l'intelligence économique, la qualité, l'entrepreneuriat, la propriété intellectuelle et les brevets ;
- les projets ingénieur placent les élèves dans une situation proche de celle de leur futur métier d'ingénieur (page 8) ;
- le FEE (forum école-entreprise) aborde chaque année une thématique actuelle de l'entreprise et organise des rencontres étudiants/professionnels (page 14) ;
- des entreprises interviennent pour des présentations technologiques ou orientées métiers ;
- des professionnels s'engagent par le biais de l'UIMM, de Passeport Avenir ou à titre personnel, pour accompagner certains élèves et leur mettre un pied dans l'entreprise ;

- 36 semaines de stages au minimum (ne concerne pas les élèves en apprentissage), réparties sur 3 périodes, donnent l'occasion aux étudiants de confronter leurs connaissances aux besoins et aux contraintes des entreprises. Un projet orienté R&D fait généralement l'objet du stage de dernière année (projet de fin d'études), ce dernier aboutissant fréquemment à une proposition d'embauche dans l'entreprise où il s'effectue (témoignage page 16).

Des opportunités d'initiation à l'entrepreneuriat sont également accessibles via les projets confiés par les entreprises à la Junior Entreprise « Physique Strasbourg Ingénierie » ou via le concours Alsace Tech qui réunit des équipes pluridisciplinaires autour d'un projet concret de création d'entreprise proposant un produit ou un service innovant (examen du business plan par un jury professionnel).

Enfin, un partenariat avec l'Ecole de Management de Strasbourg et Alsace Tech, permet à nos ingénieurs diplômés de suivre un parcours accéléré de Master d'Administration des Entreprises pour devenir Ingénieur-Manager.

Ces multiples dispositifs permettent à nos élèves de construire leur projet professionnel tout au long de leur cursus. A la sortie de l'Ecole, ils présentent ainsi des profils riches en compétences et savoir-faire, garants de leur employabilité immédiate et favorisant leur adaptabilité future.

Les soutiens financiers liés au versement de la taxe d'apprentissage ou à des projets tel qu'OpenLab (page 11), participent à doter l'Ecole d'équipements de pointe et témoignent de la confiance des entreprises en nos formations. Les équipes de direction et en responsabilité de la pédagogie mettent tout en œuvre pour honorer cette confiance.

Enfin, grâce à la création de la plateforme « **Career Center by Jobteaser** » de Télécom Physique Strasbourg, nos étudiants vont bénéficier d'un outil innovant pour les accompagner dans leur recherche de stage et leur insertion professionnelle. Ce nouveau site carrière, opérationnel dès le printemps 2015, nous permettra aussi de valoriser nos entreprises partenaires et de mieux orienter nos étudiants. Enfin les entreprises communiqueront plus simplement et plus efficacement vers leurs étudiants cibles via un outil unique.

Fabien Prégaldiny
Directeur des Études

ÉCOLE ENTREPRISE : LA CONVERGENCE

LES PROJETS EN ÉCOLE D'INGÉNIEUR



Pour l'ingénieur de demain, « créativité et innovation ne sont plus des options, mais des compétences de survie », estime l'Institut Mines-Télécom, dans son Portrait de l'ingénieur 2030, publié en ligne en novembre 2014. Un environnement de travail en pleine mutation les attend : les évolutions technologiques s'accroissent, tandis que le rapport au savoir change. « *Les anciens modèles, hérités de l'ère industrielle, privilégiaient la performance. Les nouveaux modèles, nés de l'ère du complexe et de l'imprévisible, privilégient la résilience et l'adaptabilité* », souligne l'étude.

De son côté, L'OCDE définit neuf grandes compétences à acquérir en formation pour être efficace dans l'entreprise : capacité à coopérer, à utiliser les technologies, à agir dans un contexte global, etc. « *Les savoirs ne disparaissent bien évidemment pas mais sont mobilisés dans l'action pour développer ses savoirs être et des savoirs faire*

qui peuvent aussi bien être de savoir manager une équipe que de construire un logiciel », (Philippe Volle directeur général de l'École d'Ingénieur du Monde Numérique – Esiea).

Télécom Physique Strasbourg a parfaitement intégré ces éléments, et travaille depuis plus de deux décennies à son module d'enseignement « Projet d'Ingénieur » destiné à servir de trait d'union entre monde académique et monde industriel :

- il met les élèves dans une situation proche de celle qu'ils auront à occuper dans l'exercice de leur futur métier d'ingénieur ;
- il fournit aux entreprises l'opportunité d'un volume de travail d'investigation sur un sujet particulier appuyé par des compétences scientifiques.

LES PROJETS À TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG

Une équipe projet (4 ou 5 élèves) est mise à la disposition de l'entreprise pour réaliser un travail décrit dans une proposition de projet. Le travail représente donc 600 à 750 heures réparties sur 9 mois. Plusieurs éléments concrets sont fournis au client :

- un résultat de type produit fini, prototype, maquette ou simulation ;
- un dossier industriel comprenant les éléments nécessaires à une industrialisation ultérieure ;
- des éléments de communication sur le projet (rapport public, transparents de présentation, affiche, dépliant) ;

La liste des clients et des sujets traités est variée, comme par exemple :

- la réalisation d'une tablette PC équipée de deux caméras proche infrarouge pour visualiser en réalité augmentée des vaisseaux sanguins sous cutanés ;

- l'optimisation de l'impression couleur sur Internet ;

- un dispositif interactif de médiation d'œuvres d'art du musée Tomi Ungerer.

L'activité des projets est encadrée par une équipe de pilotage, dont les méthodes progressent chaque année. Elle mélange enseignants et industriels, et inclut gestion budgétaire, pratique de l'anglais et ressources humaines. Les dernières évolutions concernent l'identification des potentiels personnels des étudiants par des processus professionnels de ressources humaines, et l'expression plus intense et plus réaliste de l'activité projets sous forme de semaine complète.



DES STARTUPS AU CŒUR DE L'ACTION

Deux projets sont portés cette année par une jeune société de robotique, **Axilum Robotics**⁽¹⁾ fondée en 2011 par une équipe d'enseignants-chercheurs, d'ingénieurs docteurs en robotique et d'un médecin diplômé d'HEC. Son produit phare est un robot d'assistance à la

Stimulation Magnétique Transcranienne (TMS), portant une bobine délivrant des impulsions magnétiques brèves et de forte intensité, totalement indolores, sur des zones du cortex cérébral. Cet équipement doit répondre aux strictes normes du domaine médical.



Benjamin Maurin, directeur R&D Axilum Robotics : « Notre entreprise accueille habituellement des étudiants en stage de fin d'année pour des travaux très ciblés, principalement en développement logiciel ou en mécatronique.

Cette année, nous souhaitons démarrer deux nouveaux avant-projets d'amélioration d'un robot médical. Ces sujets nécessitent une phase d'étude, de prototypage, de production, et une gestion des risques et de la qualité. Outre la complexité technique, un travail de gestion était nécessaire et c'est naturellement que nous avons décidé de proposer des projets industriels. Cette formule offre plus de liberté d'action et responsabilise les étudiants en les confrontant à la réalité d'une relation client-fournisseur.

Nous voyons de nombreux avantages à cette formule qui nous permet de bénéficier à la fois de l'expertise technique des enseignants de l'école et d'un suivi régulier par le comité de pilotage. Nous



apprécions particulièrement la motivation dont font preuve les étudiants, le personnel de l'école, et les professeurs. »

Clément Dethier, étudiant : « L'exercice du Projet Ingénieur est une expérience très enrichissante : c'est l'occasion unique de simuler une démarche de projet avant d'arriver dans le milieu professionnel. Chaque élève prend en main les différentes responsabilités (allant du budget au planning en passant par les rapports) et apprend de ses erreurs pour ne plus les commettre une fois diplômé. Les membres de l'équipe établissent un véritable contact avec le monde de l'entreprise et profitent des retours d'un client réel et de son expérience.»

UN ÉVENTAIL DE PROJETS TRÈS OUVERT

Un projet marquant de l'année 2011 a concerné une Table Tactile pour le Musée Tomi Ungerer/Centre international de l'illustration.

Le but du projet était d'explorer de nouvelles technologies capables de documenter et de rendre accessible à l'ensemble des demandeurs actuels l'intégralité des œuvres du Musée Tomi Ungerer de manière ludique et pédagogique grâce à un dispositif transportable.



Le projet a été le sujet de deux années de collaboration entre Télécom Physique Strasbourg et l'atelier de Didactique visuelle de la HEAR (Haute école des arts du Rhin)⁽²⁾, durant les années universitaires 2009/2010 et 2010/2011. L'aide d'Oséo a permis l'acquisition du matériel nécessaire à la réalisation du dispositif. La table tactile a été finalisée et livrée en avril 2011, avec un jeu d'applications permettant d'expérimenter les usages.

Le prototype réalisé dans le cadre du projet a permis au musée d'effectuer des tests, des évaluations, d'explorer les avantages de la dimension participative multi-utilisateur du dispositif et d'identifier les apports de la technologie. L'expérience acquise a été exploitée pour la création des contenus adaptés à ce type d'interaction. La réalisation du produit final a été confiée à Nathanaël Tardif (un ancien étudiant de l'atelier de Didactique visuelle) associé à l'entreprise Logica Grand Est/CGI qui ont totalement réinvesti les propositions et finalisé l'application. Les contenus ont été portés sur la table commerciale « Surface II » qui a été présentée au Musée au courant du mois de janvier 2013.

Ce projet s'est inscrit dans le programme de recherche transdisciplinaire Didactique tangible porté par l'atelier de Didactique visuelle de la HEAR. Soutenu par le Ministère de la culture, ce programme implique des partenaires français et étrangers, et concerne l'étude des convergences et des interactions entre arts et sciences.

Jean Chrétien
Equipe Pilotage Projets Ingénieurs

Références :
(1) Site WEB Axilum Robotics : www.axilumrobotics.com
(2) Site WEB HEAR : www.hear.com

Rendez-vous sur le site des Projets Ingénieur de Télécom Physique Strasbourg : www.telecom-physique.fr/entreprises/projet-ingenieur/

L'UIMM ALSACE S'ENGAGE AUX CÔTÉS DE L'ECOLE

L'Union des Industries et Métiers de la Métallurgie Alsace (UIMM) est un syndicat professionnel de branche au service des entreprises de la métallurgie dans les filières : spatial, aéronautique, automobile, naval, ferroviaire, chaudronnerie, électricité et électronique.

Garante des conventions collectives de la métallurgie du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, l'UIMM assure comme missions principales l'assistance juridique en droit social, en hygiène sécurité environnement, l'emploi formation (orientation, découverte des métiers, formations) ainsi que des missions secondaires telle l'aide au financement dans l'innovation et autres orientations.

Notre syndicat s'appuie sur des outils tels que le CFAI pour la formation des apprentis de l'industrie, l'AFPI, organisme de formation continue également principalement orienté vers les métiers industriels, l'ITII pour la formation par alternance de nos ingénieurs, l'ADE-FIM qui a délégation de l'OPCAIM et qui est notre organisme de financement de la formation professionnelle et ALEMPLOI qui est un organisme d'insertion.

A ce titre, le CFAI et l'ITII accompagnent et financent Télécom Physique Strasbourg depuis 20 ans pour ses diplômes d'ingénieurs spécialisés en électronique et informatique industrielle et plus récemment en TIC-Santé par la voie de l'apprentissage et de la formation continue.



Dans un esprit de partenariat, l'UIMM s'implique directement pour soutenir les formations de l'Ecole et accompagner les élèves.

- Depuis 2013, les étudiants de Télécom Physique Strasbourg peuvent ainsi bénéficier des Bourses Tremplin dans le cadre d'une convention triennale entre la fondation de l'Université de Strasbourg, la Fondation A2I de l'UIMM et l'UIMM Alsace. Cette année, 9 lauréats pourront donc suivre leurs études en s'affranchissant des problèmes financiers. Ces bourses sont soumises à condition de revenu et leur attribution est aussi dépendante du dossier et des résultats des cursus des candidats. La dotation attribuée pour 2014/2017 est de 250 000 €. Au-delà du soutien financier, les élèves peuvent également être accompagnés dans leurs démarches d'orientation et d'insertion professionnelles.

- Télécom Physique Strasbourg a mis en place un OpenLab à destination des étudiants sur son site à Illkirch au Parc d'Innovation. En complément des équipements actuels de l'Ecole, ce laboratoire d'ingénierie créative sera accessible à toute entreprise partenaire de l'Ecole dans le cadre des projets ingénieurs et des missions déléguées à la Junior Entreprise. L'UIMM Alsace et la fondation F2I de l'UIMM apportent une aide financière de 50 000 € à la création de cet OpenLab. Ils apporteront aussi leur soutien à la promotion de ces équipements auprès de leurs adhérents afin qu'ils y trouvent de nouvelles opportunités de développement ou de recherche en cohérence avec les compétences de Télécom Physique Strasbourg.

- Enfin, des forums, des conférences et des visites d'usines accessibles aux étudiants, leur permettront de découvrir l'univers de l'industrie et des métiers passionnants qui peuvent s'y rattacher.

Eric Daliguet
Délégué Général Adjoint UIMM

OPEN LAB OU L'INGÉNIERIE INNOVANTE !

Il y a maintenant deux ans, sous l'impulsion d'Alain Cote, ancien élève, et du directeur de l'École, Éric Fogarassy, l'École et l'association des anciens élèves (AAE) se sont associées autour d'un projet pédagogique innovant : **OpenLab Creative Ingénierie**.

Il s'agit de mettre à disposition des étudiants des infrastructures et des matériels de pointe en libre accès afin de leur permettre d'enrichir en toute autonomie l'enseignement reçu, de se confronter à un mode de travail collaboratif et de valider une démarche créative personnelle, et ce à travers des projets d'étude ou personnels innovants.

Pour financer ce projet, un appel a été lancé aux anciens élèves de l'École ainsi qu'aux parents d'élèves via la fondation de l'Université de Strasbourg. Ce mode de financement participatif est une grande première à l'Université de Strasbourg, à laquelle Télécom-Physique Strasbourg est rattachée.

Cette première année de financement a remporté un franc succès, dépassant les espérances initiales. Cette réussite est collective et elle fait désormais figure d'exemple, grâce à la générosité des anciens, des parents, à l'implication des étudiants, des personnels de l'École et de l'association des Anciens Élèves.

Grâce aux 90 donateurs, plus de 21000 € ont été collectés, ce qui a permis, dès la rentrée 2014, de lancer les premiers investissements. Une première salle est aujourd'hui équipée d'une chaîne complète d'équipements électroniques et informatiques permettant de réaliser, intégrer, tester et valider des systèmes réels. Une imprimante 3D pour le petit prototypage a été acquise, ainsi que des plateformes de système embarqué.

Désormais, la plupart des équipements sont en fonction et les premiers projets menés par les étudiants sont lancés.

Cette très forte mobilisation a motivé le soutien de l'Union des industries et métiers de la métallurgie (UIMM) via son fond Agir pour l'insertion dans l'industrie (A2I), le projet sera abondé à hauteur de 20 000 € cette année.

Cependant, il reste encore des équipements à financer, notamment : des outils de micro-usinage, de mécatronique, des maquettes de simulation de système, de l'instrumentation pour la physique et l'optique de pointe.

Notre objectif cette année est de faire mieux que l'année passée, nous en sommes déjà à plus de 5 000 € collectés, dont 50% venant d'anciens donateurs, que je remercie de leur fidélité. Si nous dépassons le seuil des 20 000 € le fond A2I viendra, cette année encore, doubler la mise.

En faisant un don, vous vous associez à un projet innovant. Vous bénéficiez également d'avantages fiscaux dont vous trouverez les détails sur le site dédié à la levée de fonds : <http://campagne.unistra.fr/telecom-ps>.

Enfin, en soutenant ce projet, vous exprimez votre solidarité avec les étudiants d'aujourd'hui, vous soutenez les efforts constants de l'École à former des professionnels de haut niveau et vous renforcez la position nationale et internationale de l'École.

Nous comptons sur vous !

Stéphane Casset
Association des Anciens Elèves (AAE)



AFPI, CFAI, ITII : PARTENAIRES DES FORMATIONS D'INGÉNIEURS EN ALTERNANCE

DES ORGANISMES À L'INTERFACE DES ÉTABLISSEMENTS DE FORMATION ET DU MONDE INDUSTRIEL

Depuis sa création le 30 novembre 1990, l'Institut des Techniques d'Ingénieur de l'Industrie d'Alsace (ITII Alsace) a pour objectif :

- d'assurer la mise en œuvre des projets de formation d'Ingénieur **nouvelle filière** en collaboration et conjointement avec les établissements technologiques supérieurs, membres de l'association, auprès de la Commission des Titres d'Ingénieur et en délivrant conjointement les diplômes correspondants ;
- de promouvoir les dits-projets notamment auprès des Pouvoirs Publics et des Collectivités Locales ;
- de veiller à leur qualité notamment au plan pédagogique.

La convention portant création au 1er septembre 1991 du Centre de Formations d'Apprentis de l'Industrie (CFAI) Alsace est signée en faveur des filières Bac PRO, BTS et Diplôme d'Ingénieur dans les métiers des systèmes automatisés et de la maintenance industrielle, de la mécanique et de la chaudronnerie, de l'informatique industrielle des réseaux communicants et de l'électronique, de l'informatique, de l'électrotechnique et de l'énergie.

Au service des entreprises industrielles, l'AFPI Alsace, créée en janvier 1998, construit les compétences de demain. L'AFPI Alsace permet le développement et la promotion de la formation professionnelle dans l'Industrie.



20 ANS DE PARTENARIAT ET BIENTÔT 300 DIPLÔMÉS !

En 1993, Télécom Physique Strasbourg (à l'époque ENSPS, Ecole Nationale Supérieure de Physique de Strasbourg) rejoint l'ITII en ouvrant une formation par alternance : la filière Informatique Industrielle. Le nouveau diplôme d'ingénieur spécialisé est habilité en partenariat avec l'ITII. La première promotion d'Ingénieurs en Informatique Industrielle constituée de 8 Apprentis et 5 Stagiaires en Formation Continue, est diplômée en 1996. En 2010, le nom du diplôme évolue en « Electronique et Informatique Industrielle » (EII). Cette même année démarre le nouveau diplôme « Technologies de l'Information et de la Communication pour la Santé » (TIC-Santé) par alternance avec le soutien de la Région Alsace, du Pôle de compéti-

tivité, Alsace Biovalley, de l'IRCAD ainsi que de nombreuses entreprises locales et nationales. Les premiers ingénieurs TIC-Santé par alternance sont diplômés en 2013.

En 20 ans de partenariat entre l'Ecole et l'ITII, 274 ingénieurs auront été diplômés par la voie de l'apprentissage : 262 en spécialité Electronique et Informatique Industrielle (dont 218 par la voie de l'Apprentissage et 44 par la voie de la Formation Continue) et 12 en spécialité TIC-Santé. Le taux d'insertion professionnelle est de 100%. Cette année, 82 apprenants suivent une formation d'ingénieurs en partenariat (51 en EII et 31 en TIC-Santé).

L'ITII ALSACE, AUJOURD'HUI

« L'apprentissage permet de varier les publics, c'est l'opportunité d'une marque qui se pose ! »

Le développement de l'ITII au travers du Pôle Formation des Industries Technologiques et de l'UIMM Alsace, s'est appuyé sur deux pôles pour réussir : des écoles d'ingénieurs prestigieuses et des entreprises régionales performantes et conscientes des enjeux.

Trois priorités sont axées en faveur de l'Apprentissage et de la Formation Professionnelle Continue :

- élévation du niveau de compétences et de qualification ;
- intégration du processus d'innovation et de transfert de technologies dans les entreprises ;
- rapprochement des centres de compétences scientifiques et techniques des entreprises.

François AECK
Directeur CFAI Alsace et ITII Alsace





PARCOURS FORMATION CONTINUE EN FORMATION D'INGÉNIEUR EN PARTENARIAT

Une formation continue en alternance couronnée par un titre de Major de promotion du diplôme d'ingénieur Electronique et Informatique Industrielle

Titulaire d'un BTS Génie électronique obtenu au Lycée Couffignal à Strasbourg, j'ai été recruté en 1997, par l'entreprise Bruker Biospin à Wissembourg, au nord de l'Alsace. J'y ai exercé durant dix ans le métier de technicien de test sur des appareillages de type amplificateurs radiofréquences de puissance. En 2007, grâce à mon expérience, j'ai intégré le service recherche et développement dans le but de concevoir ces mêmes types d'amplificateurs. C'est à partir de ce moment-là que mon projet de formation a pu se concrétiser.

Après de multiples démarches, entretiens et remises à niveau, j'ai été admis dans la Formation d'Ingénieur en Partenariat (FIP) Electronique et Informatique Industrielle (EII) de Télécom Physique Strasbourg en septembre 2011. Organisé en partenariat avec l'ITII (Institut des techniques d'ingénieur de l'industrie) ce cursus s'organise sur 3 années en périodes d'alternance 15 jours école / 15 jours entreprise. Bénéficiant du statut de formation continue, le soutien de mon employeur m'a permis de suivre les cours sans perte de revenus. Élément important, puisqu'à presque 35 ans j'étais déjà marié et père de deux enfants. J'ai néanmoins été confronté à d'autres difficultés. D'une part, après avoir quitté les bancs de l'école depuis de longues années, il a fallu reprendre le rythme et réapprendre à apprendre. D'autre part, s'intégrer dans une classe avec un différentiel d'âge de presque 15 ans n'a pas été chose facile. Enfin, et ce qui a peut-être été le plus compliqué, c'est qu'il a fallu trouver un équilibre entre mon poste de travail chez Bruker, les journées de cours, le travail personnel, et le temps à consacrer à ma famille.

La formation d'ingénieurs en alternance proposée à l'école présente de multiples intérêts. Elle permet à des personnes établies dans la vie professionnelle

d'accéder au titre d'ingénieur tout en conservant un revenu durant les trois ans de formation. Les cours donnés par des enseignants-chercheurs du supérieur ainsi que des professionnels sont garants de la qualité des enseignements et permettent d'accéder par la voie de l'apprentissage à un diplôme d'ingénieur de même niveau que les étudiants passés par la voie traditionnelle. La FIP présente aussi des avantages pour les entreprises qui peuvent ainsi former leur personnel et le faire évoluer vers d'autres postes. Enfin, ce partenariat favorise la création de liens durables entre l'école et l'entreprise.

Ces trois années de formation ont été très enrichissantes à tous les niveaux : non seulement en matière d'acquisition de nouvelles compétences sur le plan de la formation théorique et aussi pratique, mais aussi sur le plan personnel où de grandes remises en question ont été nécessaires. Au terme de ces trois ans, porté par une motivation différente de celle d'un jeune étudiant, j'ai eu la chance de sortir major de ma promotion en septembre 2014.

Grâce à ce diplôme et à l'expérience conséquente que j'ai pu acquérir, mon employeur, l'entreprise Bruker Biospin m'a proposé un poste de responsable de projet. Pour la suite de ma carrière, j'envisage de prendre de plus importantes responsabilités dans le développement des produits radiofréquences et hyperfréquences tout en gardant une forte implication dans la technique.



Jacky Schaeffer, Major Promo 2014 EII
Ingénieur d'études Radiofréquences
Chef de projet - Bruker Biospin

26 MARS : FORUM ÉCOLE ENTREPRISES 2015 INGÉNIEURES & INGÉNIEURS : ENSEMBLE POUR RÉUSSIR

Journée dédiée au projet professionnel des élèves-ingénieurs, le FEE leur donne l'occasion de rencontrer des professionnels et d'échanger avec eux sur les divers aspects de leur futur métier.

Une conférence table-ronde réunira plusieurs experts autour de la thématique de la féminisation de l'industrie. Des ingénieures et anciennes élèves témoigneront de leur parcours et de l'intérêt de mixer les talents.

Mmes Martine Toranche (ORANGE), Claire Robinson (ResMed) et Céline Poloce-Winter (5par cinq), MM. Etienne Gancel (HAGER) et Serge Rulewski inviteront les élèves-ingénieurs de 1^{ère} et 2^e années de nos 5 diplômes à réfléchir sur les différents aspects de la mixité professionnelle et de son importance dans le développement économique de notre société.

L'après-midi, des ateliers en petits groupes permettent aux élèves de s'entretenir avec des recruteurs et des ingénieurs en activité, dont certains Anciens Elèves de l'Ecole, pour s'informer des multiples facettes de leur futur métier. Divers sujets sont habituellement évoqués : les secteurs d'activités et métiers des différentes structures représentées, les perspectives de développement à court et moyen termes dans ces secteurs d'activités, les fonctions et rôles de



l'ingénieur en entreprise ou en laboratoire, les évolutions de carrières, la culture d'entreprise, les savoir-faire et savoir-être, la politique des stages et de recrutement, les tendances du marché en matière de recrutement...

Événement labellisé Semaine de l'Industrie.

Cathie L'Hermite
Responsable Communication et Relations Ext.



UNE ANNÉE DE CÉSURE CHEZ HERMÈS

En arrivant à Télécom Physique Strasbourg, j'avais pour objectif de travailler à la frontière de l'industrie et de l'artisanat. Ainsi, j'ai eu l'opportunité de réaliser mes stages dans des entreprises du luxe.

J'ai effectué mon premier stage de découverte du monde de la production et de la fabrication des produits cosmétiques pendant 2 mois chez Guerlain. La Holding Textile Hermès m'a ensuite accueillie pour mon stage de 2^e année. Pendant 4 mois j'ai étudié les paramètres intervenant lors de l'impression des couleurs sur les carrés de soie, tout particulièrement la phase de raclage et j'ai testé l'équation reliant les paramètres physiques.

Suite à cette expérience dans l'univers de la R&D et de la production, j'ai pu poursuivre en réalisant une année de césure chez Hermès en passant de l'univers du textile à celui de la maroquinerie. Cette seconde mission a

consisté en l'amélioration du processus de marquage sur le cuir par poinçonnage de la marque Hermès. Cette marque, réalisée en or et en argent, doit résister au temps sans altération sur les différentes gammes de cuir. J'ai ainsi été amenée à travailler en collaboration avec une équipe d'une dizaine de personnes, cadres supérieurs et artisans pour mener à bien ce projet. J'ai optimisé cette césure pour passer cinq mois comme volontaire en Afrique du Sud. J'ai ainsi pu améliorer ma pratique de l'anglais et découvrir un nouveau pays. J'effectue aujourd'hui mon projet de fin d'études à la manufacture Cartier lunette en supply chain.

Cette année de césure et la formation d'ingénieur à l'Ecole me permettent d'acquérir davantage de crédibilité et une meilleure compréhension du monde de l'entreprise.

Alcée Penet
3A. option photonique



HAGER

GENDER BALANCE DAY CHEZ HAGER GROUP, QUAND L'INDUSTRIE SE FÉMINISE

Spécialiste de l'installation électrique depuis 1955, HAGER développe et commercialise des produits et solutions pour l'habitat et le tertiaire. Depuis ses débuts, l'entreprise encourage la diversité, considérée comme une forme de richesse « *nécessaire pour rester performants et continuer de nous développer à l'international* », explique M. Daniel Hager, Président du Directoire Hager Group.

L'efficacité de la diversité dans les équipes n'est plus à démontrer. Elle procède de l'enrichissement mutuel par l'approche de chaque situation sous un angle différent, selon la culture de chacun, son expérience, son vécu, et sa sensibilité.

La mixité doit se développer dans l'industrie à partir de cette considération. En France, nous avons la chance d'avoir une culture plus ouverte à la mixité que nos concurrents industriels les plus dangereux :

Masculinity Index (Source Hofstede)	
France	43
Turkey	45
Indonesia	46
Brazil	49
Malaysia	50
India	56
USA	62
Germany	66
Great Britain	66
China	66
Japan	95

La culture, c'est bien. Reste à transformer cette caractéristique en avantage compétitif. Nous devons nous appuyer sur cette force pour (re)développer demain notre industrie sur de meilleures bases.

Nous avons le plaisir de compter aujourd'hui en moyenne 25% d'étudiantes dans nos écoles d'ingénieurs (et même plus à Télécom Physique Strasbourg). Cependant, dans les métiers clés de l'industrie, qui mèneront plus tard les étudiants aux fonctions de direction (R&D, industrialisation, production, technico-commercial), la proportion de femmes n'est plus que de 5%. Point ne sert donc d'exhorter les directeurs de nos entreprises à se féminiser si la source n'est pas alimentée.

C'est devant ce constat accablant que Hager Group a souhaité prendre ce problème à la racine en prenant l'initiative d'une réflexion avec des étudiants et étudiantes de trois écoles d'ingénieur strasbourgeoises (ECAM, INSA, Télécom Physique Strasbourg).

Où passent les 20% qui nous manquent, pourquoi et n'est-ce pas aussi notre faute de recruteur qui conduit à ce résultat ?

L'initiative « ingénieur'e OSER » a été marquée par une journée de rencontres à Obernai, le 14 avril dernier. Pour cette première, 80 étudiants des trois écoles étaient réunis, dont environ une moitié de filles. Nous avons au préalable intégré trois étudiantes dans notre groupe de travail qui ont accepté de lister les a priori qui constituaient pour elles autant de craintes par rapport à un engagement dans des carrières techniques ou de terrain. Nous nous sommes dit beaucoup de choses, évidentes au départ, plus subtiles et personnelles après que l'ambiance fut plus détendue.

Les bases de travail étaient là pour organiser six « ateliers » d'échanges, de 45 minutes chacun, animés par des ingénieurs et cadres de Hager Group. Ces derniers avaient été identifiés pour leur expérience dans le domaine des ateliers choisis :

- Mobilité et carrière
- Vie professionnelle - vie privée
- Manager au féminin
- Technique et produits
- Efficacité et mixité
- Newcomers, premières impressions

Et, bien sûr, ces cadres étaient majoritairement des femmes !

En moyenne, chaque atelier réunissait une douzaine d'étudiants filles et garçons des trois écoles, et deux cadres de Hager Group. Les échanges furent très fructueux dans une ambiance assez ludique.



Retour d'un délégué de promotion : « *La journée a été une véritable réussite. Nous avons eu de très nombreux retours positifs sur le déroulement de la journée. Les animations et échanges avec des professionnels ont permis à beaucoup d'étudiants de se poser des questions sur l'organisation de leur vie personnelle et professionnelle. Beaucoup ont noté très positivement l'investissement de Hager dans cette journée.* »

Étienne GANCEL
Industrial Engineering director
Hager Group



Brillamment diplômée en septembre 2014, la première promotion d'ingénieurs spécialisés TIC-Santé, entre les deux responsables, Prof. Bernard Bayle et Prof. Christophe Lallement.

RECRUTEMENT EN START'UP APRÈS UN PROJET DE FIN D'ÉTUDES



J'ai intégré Télécom Physique Strasbourg en 2011, car j'ai été séduit par la nouvelle formation TIC-Santé qui venait d'être créée. J'ai choisi l'option DTMI (Diagnostics et Traitements Médicaux Innovants) en 3^e année et j'ai fait le master IRIV (Ingénierie et Sciences Physiques du Vivant) en parallèle de ma formation d'ingénieur. C'est avec une immense fierté que je suis devenu major de promo de la toute première promotion TIC-Santé.

J'ai effectué mon projet de fin d'études au sein de la société InSimo fondée dans le cadre et la dynamique de l'Institut Hospitalo-Universitaire (IHU) de Strasbourg. Cette start-up, créée en janvier 2013 et spécialisée dans la conception et le développement logiciel pour la simulation médicale, bénéficie ainsi d'une expertise médicale de proximité qui favorise le réalisme et l'impact de ses développements. Ces logiciels permettent de former aux gestes chirurgicaux grâce à la reproduction réaliste et interactive des organes et de leurs comportements. Issue de l'Inria (Institut de recherche en informatique et en automatique), InSimo propose d'introduire sur le marché des simulateurs plus proches de la réalité, rapides à développer et moins coûteux, basés sur les technologies mises au point au sein de la recherche académique. Ces simulateurs ouvrent le champ des possibles dans le domaine de l'apprentissage de la chirurgie : répétition des scénarii de complications, formation de nombreux chirurgiens en un temps plus réduit, accompagnement de nouvelles technologies médicales.

Mon stage avait pour but de concevoir un simulateur d'échographie. La première partie du projet a consisté à élaborer des modèles de déformations précis à partir de la librairie SOFA qui est une plate-forme de développement dédiée aux simulations mécaniques interactives. La deuxième partie du projet a

eu pour objectif de générer des images de type échographique à partir de données issues d'un CT-scan. Enfin, la dernière étape a eu pour but de visualiser la déformation des organes sur les images simulées à partir de données CT-scan fixes.

A l'issue de ce stage, la société InSimo m'a embauché comme ingénieur R&D. Dès le départ, des responsabilités m'ont été confiées. J'ai dû développer une preuve de concept pour un nouveau client, j'ai commencé un nouveau projet interne à la société et j'ai amélioré le simulateur d'échographie afin de faire des démonstrations à de nouveaux clients ou lors de diverses conférences. De plus, je participe au développement d'un projet ambitieux de simulateur de microchirurgie de la cataracte dont l'objectif est de former rapidement 30 000 chirurgiens pour rendre la vue à la moitié des personnes aujourd'hui aveugles dans le monde.

Aujourd'hui, la société InSimo est constituée de 11 ingénieurs issus du milieu scientifique, mécanique ou médical et tous participent activement au développement de la start-up. L'esprit d'équipe très prononcé et l'ambiance stimulante aboutissent à un fort dynamisme collectif. Les stagiaires y sont très bien intégrés et l'ensemble des employés leur consacre du temps pour les aiguiller. La société est très intéressée par le profil d'ingénieur spécialisé en TIC-Santé. Sa collaboration avec l'école se concrétise actuellement à travers un projet ingénieur soumis à 4 étudiants TIC-Santé de deuxième année dont l'objectif est la réalisation d'une simulation médicale interactive sur tablette.

Brice Valentin, Major de promo 2014
Ingénieur spécialisé TIC-Santé - DTMI
R&D InSimo



MON PREMIER POSTE D'INGÉNIEUR POLYVALENT ET PASSIONNANT

Diplômée de fraîche date, je viens ici témoigner de ma courte expérience. A la fin de ma prépa, j'avais déjà choisi de m'orienter dans le domaine biomédical. Le nouveau diplôme TIC Santé proposé par l'Ecole (à l'époque ENSPS), m'a tout de suite séduite car il proposait une grande variété de cours axés vers ce domaine. En troisième année, j'ai choisi de m'orienter vers la filière Thérapeutiques Innovantes (TI), parce que les matières proposées correspondaient mieux à ma motivation. En outre, mon intérêt pour l'électronique m'a conduit à suivre le master MNE (micro et nanoélectronique) en parallèle de mon cursus ingénieur.

Mon stage de 2^e année effectué en Italie, dans un hôpital orthopédique, m'a permis de me rendre compte que le monde hospitalier n'était pas fait pour moi ! En troisième année j'ai complètement changé de contexte en partant à Munich dans une grande entreprise d'électronique. Cette nouvelle expérience m'a fait découvrir un tout autre milieu. C'est grâce à ces deux stages que j'ai pu orienter ma recherche d'emploi vers une activité dans une petite entreprise. Ce que je voulais principalement trouver, c'était un travail diversifié pour rester polyvalente et ne pas risquer de m'ennuyer.

C'est exactement ce que j'ai trouvé chez Dreampath. Cette (toute) petite société ne compte pour l'instant que sa directrice, Valérie Wilhelm, une collègue et moi. Et à trois, nous ne manquons pas de travail pour développer notre produit ! Niveau diversité, je suis servie ! Je suis officiellement responsable du développement soft, mais je suis par moment développeuse, testeuse, magasinnière, formatrice ou même commerciale !

FINA, le système sur lequel nous travaillons, est conçu pour un domaine très précis et peu connu de la médecine : l'anatomie pathologique. Les services d'anapath sont pourtant très répandus et indispensables : ils sont responsables de l'analyse des échantillons tels que les biopsies, les organes prélevés lors d'interventions... Tous les échantillons doivent être précieusement conservés. Et notre entreprise intervient ici : FINA est un système d'archivage automatique. En effet, plus le temps passe et plus ces échantillons gagnent en importance. La médecine personnalisée se développe et le nombre de tests qui peuvent être pratiqués ne cesse d'augmenter. Il est donc primordial que leur archivage soit rigoureux : des vies en dépendent. Ce projet me tient beaucoup à cœur et j'ai l'intention de le suivre un bon moment. Les premiers systèmes viennent d'être vendus et c'est pour nous une grande source de motivation.

Dans ce travail, j'utilise beaucoup de connaissances et compétences apprises et acquises à Télécom PS. D'une manière globale, une rédaction claire et rigoureuse est, par exemple, indispensable dans les nombreux rapports à rédiger. Face à un système complet, la diversité des cours donnés en TIC-Santé présente également un énorme avantage pour moi.

En m'orientant vers le monde de l'entreprise, je n'en soupçonnais pas l'importance. Cela fait maintenant 4 mois que je travaille ici, et j'ai déjà utilisé mes cours d'électronique, de robotique, d'imagerie, d'informatique, de réseaux et de bases de données.



Enfin, si je peux laisser un message aux étudiants ou futurs étudiants de PS, ce serait :

- tout d'abord, de ne pas sous-estimer l'importance de la diversité des enseignements,
- d'autre part, de ne pas négliger l'expérience des stages : ils sont le premier aperçu de « la vraie vie » (de non-étudiant) et ils vous permettront, peut-être, de vous rendre compte de ce que vous voulez vraiment faire... ou ne pas faire !

Perrine Frémondrière
Ingénieur Spécialité TIC-Santé
Parcours TI - promo 2014
Chef produit - Dreampath

SOCOMECE

UN ACTEUR DES FUTURS RÉSEAUX ÉLECTRIQUES INTELLIGENTS

Dans le cadre des conférences de rentrée, le 15 octobre dernier, l'Ecole a eu le plaisir d'accueillir M. Gilles Rocchia, Directeur Marketing de la société SOCOMEC de Benfeld. Constructeur indépendant, fondé en 1922, le groupe Socomec se positionne en spécialiste de la performance énergétique des installations électriques des infrastructures et des sites industriels et tertiaires.

M. Rocchia a présenté l'expérience de Socomec dans le cadre des futurs réseaux électriques intelligents, grâce à sa participation au consortium Nice Grid chargé d'expérimenter l'intégration d'une production massive d'électricité photovoltaïque sur le réseau ERDF, dans plusieurs quartiers de la ville de Carros, à proximité de Nice.

Socomec a été choisi pour son savoir-faire dans le domaine de la distribution publique, du photovoltaïque et surtout de son expertise dans le domaine de la conversion d'énergie depuis plus de 45 ans.

Le stockage d'énergie : un enjeu d'avenir pour les smart grid

Avec la raréfaction des ressources énergétiques fossiles et surtout dans le but de limiter les impacts des gaz à effet de serre, le défi mondial actuel est l'intégration massive des énergies renouvelables dans le réseau électrique, en particulier basse tension. Or, par définition, ces énergies sont intermittentes : sans vent ou sans soleil, pas d'énergie produite ! Il faut donc des systèmes intelligents capables de stocker l'énergie produite de façon aléatoire et décentralisée, et en réguler la distribution selon la demande très fluctuante des abonnés. Il n'existe pas aujourd'hui de solution fiable dans ce domaine.

C'est l'objectif du projet Nice Grid de faire la démonstration que, grâce à la combinaison de technologies innovantes, ces systèmes seront bientôt disponibles.

Des convertisseurs d'énergie bidirectionnels

Le stockage est un maillon essentiel des futurs réseaux électriques intelligents.

Les équipes SOCOMEC ont mis au point des stockeurs d'énergie d'une puissance de 100 kW. La fonction de ces stockeurs d'énergie est double. Installés près d'un système de production photovoltaïque, ils vont d'abord convertir l'énergie photovoltaïque disponible en journée pour la stocker dans des batteries. Sur

demande, cette énergie pourra ensuite être reconvertie pour être réinjectée sur le réseau.

Ces stockeurs sont donc des convertisseurs bidirectionnels qui devront suivre un profil de charge et de décharge fixé à l'avance par le distributeur d'énergie.

L'innovation consiste à maîtriser la stabilité du réseau basse tension soumis à des fluctuations permanentes de la production photovoltaïque, avec pour conséquence des variations de tension. Cette maîtrise est assurée par les convertisseurs de stockage via des algorithmes de contrôle spécifiques. Les convertisseurs sont pilotés à l'échelle du quartier via le gestionnaire d'énergie, afin d'optimiser les flux électriques de manière permanente.

Du smart grid au smart building

Du smart grid au smart building, la complémentarité est évidente. A cet effet, Socomec vient d'inaugurer son nouveau Centre industriel et logistique sur son site de production historique de Benfeld, en Alsace.

Ce bâtiment a été pensé pour être un bâtiment intelligent. Pour ce faire, il devra assurer plusieurs fonctions innovantes, comme la production et le stockage d'énergie photovoltaïque. Il devra surtout bénéficier d'un système de pilotage intelligent capable d'affiner en permanence l'équilibre entre la production et la consommation d'énergie en tenant compte des conditions climatiques extérieures (réelles ou prévisionnelles) et de l'occupation des lieux (semaine/ WE, nombre d'occupants,...) tout en préservant le confort thermique des occupants. Toutes ces fonctions seront opérationnelles d'ici 2016.

Socomec s'engage auprès des étudiants en offrant une véritable politique de stages et de contrats en alternance.

Le dispositif repose sur un réseau de tuteurs formés et expérimentés. C'est un moyen pour l'entreprise de repérer les talents en situation réelle de travail et pour les alternants d'envisager leur intégration au sein du groupe. La collaboration de Socomec avec Telecom Physique Strasbourg s'est concrétisée avec le lancement d'une nouvelle formation en lien avec les compétences innovantes de Socomec. La proximité, la pertinence métier-diplôme et la volonté commune de progresser sont les clés de cette relation d'avenir.

ORANGE

METTRE LE NUMÉRIQUE AU SERVICE D'UNE SOCIÉTÉ PLUS COLLABORATIVE ET SOLIDAIRE



Présent dans 30 pays, le Groupe Orange sert plus de 236 millions de clients dont 178 millions de clients du mobile et 15 millions de clients haut débit fixe dans le monde. Cette place nous confère un rôle majeur à jouer pour accélérer la diffusion de la mutation numérique et soutenir l'innovation, dans une optique de progrès économique, social et environnemental.

Parce que nous sommes convaincus qu'avec les outils numériques, de nouveaux modèles économiques, plus responsables, collaboratifs et solidaires, sont en train d'apparaître, nous nous inscrivons en soutien d'initiatives contribuant à accélérer cette mutation et nous mettons nos solutions technologiques au service de la société.

L'internet d'aujourd'hui met en relation 3 milliards de personnes via les ordinateurs, tablettes, Smartphones, serveurs et autres dispositifs. Cependant l'irruption des objets connectés, du "machine to machine" va démultiplier plus encore les possibilités offertes en matière de services, d'usages personnels ou professionnels, d'optimisation de ressources, de contrôle d'environnements, et cela dans des domaines probablement encore insoupçonnés.

Ce bouleversement requiert de repenser et de réinventer les objets eux-mêmes, mais aussi les réseaux, les protocoles de communication, les applications, les outils de gestions et les interfaces utilisateurs.

Il intervient à la conjonction de 2 tendances majeures.

Un impératif de simplification partout où cela s'avère possible : les offres, les produits, les outils, les interfaces. L'objectif est bien de simplifier pour rendre plus facile l'expérience client, mais aussi l'expérience administrateur, pour créer les conditions d'une efficacité, d'une satisfaction voire d'un plaisir à l'usage.

Une innovation renouvelée dans son essence même, à la fois plus imprévisible et pragmatique, plus ouverte sur le monde. Une "Open Innovation" combinant les expertises internes de l'entreprise, celles des acteurs du domaine, des partenaires industriels ou institutionnels, et celles de nos clients eux-mêmes.

Le groupe Orange s'est engagé résolument dans cette révolution en marche, avec l'ambition de devenir l'opérateur numéro 1 de l'ère Internet. En complément des offres de services de télécommunications voix, data, audiovisuel, le marché tout juste émergent des objets connectés représente à ce titre une de nos priorités de croissance. Le défi des compétences qui ouvriront la voie vers ces innovations est au cœur de nos préoccupations : défi sur les expertises, les brevets, les nouveaux projets de coopérations.



C'est dans cet esprit qu'Orange s'est engagé aux côtés de Télécom Physique Strasbourg pour accompagner et contribuer à la filière "Ingénieurs spécialisés Réseaux & Télécommunications - Infrastructures Numériques et Objets Communicants" (RT-INOC). Les élèves qui bénéficient de ce cursus, disposent d'un enseignement de qualité et de perspectives inédites pour exprimer et révéler leurs talents.

Les équipes et laboratoires d'Orange accueilleront celles et ceux qui sauront démontrer leur capacité à participer aux projets d'innovation et de déploiement des offres et produits connectés. C'est une chance pour l'école d'ingénieurs Télécom Physique Strasbourg que le groupe Orange est heureux de soutenir.

Vincent Durel
Responsable carrières cadres
Orange EST

ALCATEL-LUCENT ENTERPRISE : LE FUTUR DES ENTREPRISES

Alcatel-Lucent Enterprise (A-LE) compte 2700 employés répartis sur tous les continents, dans plus de 100 pays.

L'activité est centrée sur des produits et services destinés aux entreprises comme les communications unifiées, la collaboration multimédia, la téléphonie IP ou les terminaux ainsi que l'infrastructure réseau comme les routeurs, les commutateurs, les centres de données, l'optique et le sans fil. Ces services peuvent être localisés dans l'entreprise ou hébergés à distance.

A-LE, acteur majeur et moteur, a l'ambition d'investir dans de nouvelles activités en croissance durable et profitable comme le « Cloud » pour les Entreprises ou les Applications vues alors comme des Services. Pour ce faire, A-LE introduit un nouveau modèle commercial et opérationnel (OPEX) respectant les réglementations, la vie privée et la sécurité.

Plus de 500 000 entreprises et administrations de toutes tailles (petites à très grandes) font confiance à A-LE qui collabore avec plus de 2500 partenaires revendeurs.

Ses partenaires bénéficient aussi de l'intégration avec des applications de Gestion de la Relation Clients. Ils apprécient sa capacité à créer, en fonction de leurs besoins, des plateformes et réseaux gérés, intelligents, facturés sur les services et applications utilisés. L'approche de type Cloud facilite cette offre, car demande peu d'investissement initial et permet aussi d'adopter un modèle de vente et d'utilisation proche de celui du grand public (pay-as-you-go) depuis l'adoption des smart phones et tablettes.

Les nouvelles manières de communiquer intègrent non seulement les conversations voix et vidéo mais aussi le partage de documents et de bureau, les conférences et les réunions virtuelles. Cela révolutionne la manière dont les entreprises travaillent tous les jours. Les solutions A-LE accompagnent les partenaires avec les offres « Cloud ». Elles sont évolutives, économiques, optimisées et performantes car virtualisées et utilisant des technologies logicielles innovantes pour fournir des communications et de la collaboration « As A Service ». L'ensemble des services offerts s'intègre dans l'écosystème de l'entreprise géré par l'IT et facilite le déploiement dans le « Cloud ».

A-LE favorise l'investissement dans l'Innovation et la Recherche/Développement et compte plusieurs centres de compétences dans le monde, dont les principaux en France pour les activités de communications et aux Etats Unis pour les produits réseaux.

Pour atteindre ses buts, A-LE entend garder un haut niveau d'expertise et de compétence et investit dans la formation des futurs ingénieurs et cadres du monde des Technologies de l'Information et des Communications.

ALCATEL-LUCENT ENTERPRISE : EN FRANCE ET EN ALSACE

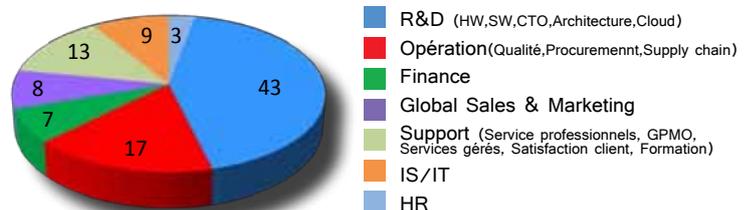
La France, 4 sites principaux héberge 45% des effectifs (1250 personnes) sont à 90% des ingénieurs et des cadres. Les sites d'A-LE sont répartis dans l'hexagone : à Brest, à Illkirch (dans la banlieue de Strasbourg), à Sophia Antipolis et à Colombes (en banlieue parisienne).

La R&D compte plus de 400 ingénieurs répartis sur les 3 principaux sites : Illkirch (210), Colombes (120) et Brest (70).

ILLKIRCH, Multi-Métiers à dominante R&D, est un site historique pour la Communication d'Entreprise proposant une palette diversifiée de métiers allant de la Définition de produits à la Vente.

Il faut souligner que les fonctions « support » comme la Maintenance, la Satisfaction Client, les Services Gérés, la Gestion de Projet, la Formation et les Services Professionnels sont aussi présentes sur le site. De plus, comme indiqué sur le schéma ci-dessous, les activités Qualité, Ressources Humaines, Achats, Finance, Trésorerie, Comptabilité et Contrôle de Gestion, Chaîne d'Approvisionnement et Informatique complètent la palette.

Illkirch héberge aussi des équipes travaillant sur des activités de croissance pour AL-E : les offres Cloud pour les entreprises prêtes à l'utiliser dans son intégralité (Enterprise Cloud) et pour celles voulant migrer à leur rythme (Personal Cloud).



Métiers sur le site d'Illkirch en %

ALCATEL-LUCENT ENTREPRISE ET L'EDUCATION

A-LE est impliquée dans la Formation sous toutes ses formes et en particulier soutient les Contrats d'Apprentissage (51 en cours- dont 21 sur le site d'Illkirch) et Contrats de Professionnalisation (19 en 2014-2015 dont 10 sur le site d'Illkirch). Les diplômés BTS, Licence, Master, Ingénieurs et Ecoles de Management sont les cursus accompagnés pour une durée qui varie entre 12 et 36 mois.

L'entreprise accueille fréquemment des doctorants et étudiants pour des stages conventionnés. Le Site d'Illkirch a ouvert ses portes à 28 stagiaires en 2013 issus de : UTBM, Université de Strasbourg (science et gestion), Ecole de Management, ENSIIE.

A-LE s'investit auprès des écoles en participant à des forums et conseils d'administration et dispensant des cours. Elle invite le tissu éducatif à ses grands événements comme l'Open Day de Novembre 2014 et engage, avec le monde académique, des projets communs dans son domaine d'activité. Le but, dans les secteurs techniques, est souvent de réaliser des études avancées ou d'analyser des points de difficultés.

Lors de ces manifestations, A-LE participe toujours au volet « conseil aux étudiants ». Les étudiants appréhendent le monde industriel, nos métiers et commencent à se positionner et à affiner leur projet personnel. Ils comprennent que s'adapter et accepter de changer est une constante et que rester « employable », par des formations personnelles ou professionnelles, et se construire des objectifs atteignables tout au long d'une carrière est incontournable. La nouveauté et le changement doivent être un stimulant, non un frein, qu'il faut anticiper et préparer.

Constatant que l'entreprise est « mondiale » et qu'elle se dématérialise de plus en plus, il est fondamental d'intégrer une dimension multiculturelle à la formation (savoir-être et savoir-paraitre) pour discerner les valeurs et les attitudes adoptées par des collègues de géographies différentes. Cela favorise et facilite le travail d'équipe et conforte l'entretien et le développement des réseaux personnels.

BIOGRAPHIE

Patrick Mourot, employé depuis 1984, est membre de l'équipe Architecture et Standards de la Division Communications d'Entreprise.

Il a en charge la définition et l'implémentation de la Standardisation de la Division. Il propose la stratégie, les activités et les priorités au Comité de Direction. Par sa position transverse, il fournit les informations pertinentes aux autres domaines d'expertises de l'entreprise. Ainsi, il doit optimiser les ressources employées et trouver des synergies dans toute l'organisation.

Depuis plusieurs années, il s'occupe d'activités avec les organisations académiques et les étudiants, apportant son aide dans leurs choix et orientations.

Il s'investit particulièrement dans le Forum Ecole-Entreprises de Télécom Physique Strasbourg, mettant son expertise au service des élèves-ingénieurs pour les conseiller dans l'élaboration de leur projet professionnel et les renseigner sur les diverses facettes de leur futur métier.



site d'Illkirch

BÜRKERT : LE LABORATOIRE-SUR-PUCE UN PROJET DE COLLABORATION ENTRE BÜRKERT, ICUBE ET TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG (TIC-SANTÉ)

Fondée en 1946 à Ingelfingen (Bade-Wurtemberg, Allemagne), la société Bürkert est le leader sur le marché de la gestion des systèmes de régulation des fluides. Les 2 400 collaborateurs fournissent les produits du groupe adaptés à de multiples applications industrielles, à plus de 100 000 clients présents répartis partout dans le monde. Depuis 1956, Bürkert s'est doté d'une entité française installée à Triembach-au-Val, en Alsace. Ce site, sur lequel 207 collaborateurs exercent leur activité, héberge le centre de compétences mondial et de production de capteurs. Aujourd'hui, avec le lancement d'un produit innovant, le « Online Analysis System (Type 8905) », un système miniaturisé de monitoring en ligne de la qualité de l'eau en temps réel, Bürkert a confirmé ce positionnement. Cette nouveauté permet de mesurer en même temps tous les paramètres importants comme le pH, le chlore, la conductivité ou d'autres données. Ce projet d'innovation est le résultat du partenariat étroit que Bürkert maintient avec les unités de recherche de l'Université de Strasbourg, du CNRS et d'autres partenaires industriels.

Au cours de ces dernières années, Bürkert a créé un lien fort avec ICube, laboratoire d'adossement de Télécom Physique Strasbourg. Dans le cadre du « Online Analysis System (Type 8905) », les deux entités travaillent actuellement sur la modélisation, la conception et le test d'un laboratoire-sur-puce (Lab-On-Chip, ou LSP) pour la détection de polluants. Ce LSP sera constitué des éléments suivants :

- un circuit fluide et microfluidique permettant d'acheminer le liquide à analyser ;
- une partie biologique ;
- un capteur électrochimique ;
- une partie traitement des signaux.

Tous ces éléments sont pris en compte pour établir un prototype virtuel multi-physiques et multi-niveaux du LSP à partir du langage VHDL-AMS. Afin d'établir le prototype du système global, le LSP a été divisé en plusieurs briques, qui composeront les différents éléments à développer, et à implémenter dans le prototype virtuel du microsystème.

La modélisation du LSP sera menée principalement par le laboratoire ICube tandis que la fabrication sera prise en charge par Bürkert. Le système de simulation modélisé au cours de ce partenariat permettra à la société de gagner du

temps précieux en développement. Ce projet est mené sous la responsabilité d'une jeune étudiante en thèse CIFRE travaillant à la fois au sein d'une équipe de recherche du laboratoire ICube et au centre R&D de Bürkert. Le laboratoire met à disposition ses équipements pour les tests ce qui lui permet de développer ses compétences dans la modélisation des systèmes hétérogènes. A partir de cette collaboration initiale, deux projets supplémentaires ont été menés avec des étudiants de 2^e année en formation ingénieur TIC santé, dont l'un avait l'objectif de développer des jeux fluidiques pour un événement interne chez Bürkert et l'autre la modélisation sous VHDL AMS d'un laboratoire sur puce simplifié.

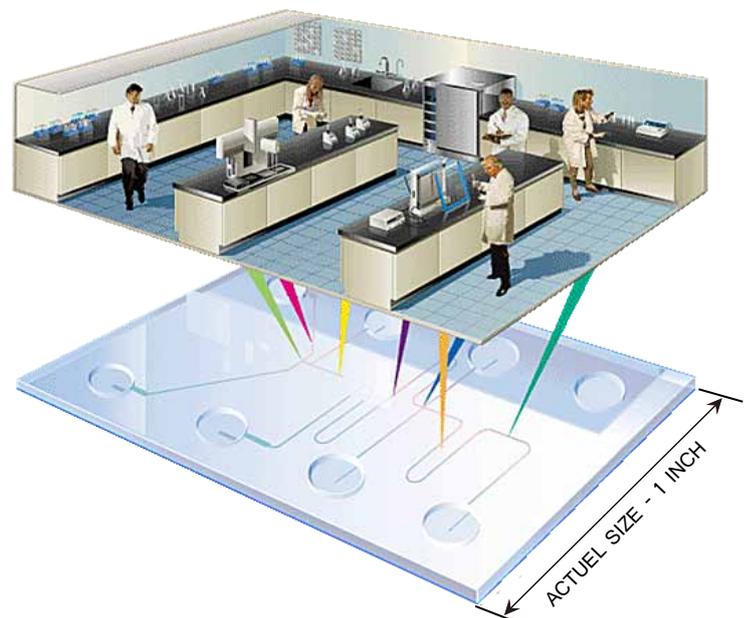


site de Triembach-au-Val

Le projet Lab-On-Chip constitue donc une collaboration étroite entre le laboratoire de recherche et Bürkert en vue de mener à bien des objectifs communs.

Patrick Reimeringer,
Directeur Général du site de Triembach-au-Val

Frédéric Rufi,
Responsable R&D Triembach-au-Val



L'INNOVATION CHEZ SCHLUMBERGER

La Société Schlumberger a été créée en 1927, telle une start-up avant l'heure, avec dès cette époque une technologie unique, les mesures de conductivité électrique, suivie d'une large palette de techniques de localisation et de prévision de production de fluides (hydrocarbures, gaz et eau).

Dès cette époque reculée, les mots clés étaient déjà ténacité, créativité, organisation, planification, finances, multiculturalité, responsabilité et indépendance. Depuis, les graines de la « start-up » ont germé pour aboutir aujourd'hui à une organisation comptant plus de 120 000 personnes, représentant 140 nationalités et réparties dans 85 pays.

Marcel et Conrad Schlumberger, les deux frères fondateurs de la société, ont été fortement encouragés par leur père Paul à créer et innover. Ainsi, la R&D est depuis l'origine dans l'ADN de Schlumberger, qui continue d'investir chaque jour d'importantes sommes dans l'innovation.

Mais innover ne signifie pas nécessairement « révolutionner » en permanence. Cela consiste aussi à mettre en route et maintenir un processus continu d'améliorations majeures ou mineures au niveau des techniques, de l'organisation, du marketing, etc. Dès lors, plusieurs ingrédients fondamentaux sont nécessaires à l'innovation :

- il faut être au plus proche de la demande des clients, être à leur écoute ;
- il faut se donner les moyens nécessaires à la mise en œuvre des idées, à la fois en recrutant le personnel compétent et en développant les échanges d'idées entre le personnel et les collaborateurs externes (Universités, Centres de Recherche).

Dans le contexte d'une demande d'énergie toujours plus forte à l'échelle mondiale, les hydrocarbures ont l'avantage d'être facilement stockables, transportables et utilisables. Les nouvelles technologies développées se concentreront à l'avenir sur :

- les techniques de forage horizontal ;
- la tenue des capteurs à la haute température ;
- le forage à partir de fonds marins profonds ;
- la fiabilisation des équipements ;
- la transmission et le stockage de données.

Innover veut également dire :

- réduire les coûts de revient et la maintenance des équipements ;
- simplifier les designs ;
- faciliter l'utilisation, comme par exemple les i-Phones dans la téléphonie ;
- communiquer les points forts des nouveautés ;
- s'adapter aux changements de cycles économiques et technologiques ;
- maintenir une veille constante ;
- conduire un projet de sa conception initiale jusqu'à son obsolescence, dans le respect des réglementations les plus récentes.

Les axes majeurs de développement actuels sont :

- l'exploration en « eau profonde » : adapter les équipements aux nouveaux réservoirs ;
- l'augmentation de la productivité des réservoirs déjà forés et exploités ou mis en veille ;
- l'introduction de nouvelles techniques pour les hydrocarbures non-conventionnels ;
- la sécurité des puits en exploitations, compléments « intelligentes » ;
- la modélisation des réservoirs ;
- l'imagerie des structures des réservoirs d'hydrocarbures.

Pour mener à bien ces objectifs très ambitieux de recherche et développement, Schlumberger investit dans ses centres de formation internes, ses collaborations avec les centres de recherche les plus performants, le recrutement au sein des meilleures filières, et la formation continue de son personnel, à tous les niveaux.

En chiffres, la société Schlumberger investit à elle seule en R&D autant que ses principaux concurrents réunis.

Richard Saenger
Scientific Advisors
Etudes et Productions Schlumberger



LE MOT DU RESPONSABLE RELATIONS INTERNATIONALES TÉLÉCOM PHYSIQUE STRASBOURG DISPOSE CETTE ANNÉE DE DEUX LEVIERS SUPPLÉMENTAIRES POUR ACCOMPAGNER LA MOBILITÉ DES ÉLÈVES-INGÉNIEURS

Le premier de ces outils est apporté grâce au réseau Ampère auquel notre Ecole est partie prenante depuis de longues années. Le réseau a répondu à l'appel d'offre ERASMUS+ en s'affichant en tant que consortium de 7 Ecoles d'ingénieurs, et parce qu'un tel consortium est plus visible, a obtenu un soutien financier à la mobilité des étudiants en stage jusqu'en 2016. Cette aide financière à laquelle peuvent prétendre nos élèves-ingénieurs est la concrétisation du plan de plus de 1.5 M€ mis en place par l'union Européenne de 2014 à 2020, visant à augmenter la mobilité (135 000 étudiants, enseignants et personnels bénéficiaires prévus de 2014 à 2020 ; pour l'année 2015-2016 environ 2000 mobilités prévues pour la France). Concrètement, le consortium a reçu à ce jour une dotation pour financer 148 mois de stages pour un montant mensuel oscillant selon la destination entre 300€ et 350€/mois. Et ce n'est qu'un début...

Le second dispositif concerne la filière d'ingénieur TIC-Santé dont la première promotion a été diplômée en septembre dernier. Jusqu'à ce jour, il n'était pas proposé aux étudiants de cette (jeune) filière d'effectuer une mobilité dans le cadre d'un partenariat avec une Université étrangère sauf à faire une année de césure. C'est désormais chose possible, avec la signature fin 2014 du programme BRAFITEC avec le Brésil et les universités de Goiás (UFG) et de Campinas (UNICAMP) dans la région de Sao-Paulo. Les partenaires de ce projet de coopération internationale en formation d'ingénieurs pour le secteur de la Santé sont les Mines de St Etienne et d'Albi, Télécom Bretagne et Télécom Physique Strasbourg. Là encore, notre capacité à travailler en partenariat au sein de l'Institut Mines-Télécom a porté ses fruits puisque ce programme qui démarre et bénéficie de financements permettra d'envoyer quelques étudiants en mobilité (césure, stage, semestre académique) vers le poumon économique qu'est la région de Sao Paulo au Brésil, mais aussi d'accueillir des étudiants brésiliens au sein de la formation Technologie de l'Information pour la Santé.

Ces deux belles opportunités que nous avons su saisir montrent tout l'intérêt qu'il y a pour notre Ecole de travailler en réseau, au plus grand bénéfice de nos étudiants.



La poursuite de ces actions nécessitera prochainement une réflexion au sein de l'Ecole concernant l'ouverture de certains cursus en anglais, car à terme nous ne pourrions tenir notre rang et afficher notre attractivité qu'à ce prix... Mais à chaque jour suffit sa peine, et nous pouvons collectivement nous féliciter d'accueillir cette année (c'est une première) un étudiant de l'Ecole Polytechnique de Montréal (Samuel Dansereau) en 2A du cursus généraliste. Par ailleurs et pour la première fois, une étudiante chinoise du cursus MSc 3+3 avec Wuhan (Yuchen ZHAO) suit un double cursus ingénieur 2A en complément du Master IRIV, ce qui lui permettra à terme, si tout se passe bien, de recevoir le double diplôme Ingénieur de Télécom Physique Strasbourg / Master IRIV.

Ainsi la gestion de ces programmes nécessite des compétences en suivi des mobilités par les personnels en scolarité et à l'administration, l'implication des enseignants-chercheurs qui sont sollicités pour valider les projets de mobilité et suivre à distance la bonne progression des étudiants, et une action dynamique et continue de la direction de l'Ecole. Je profite de ce billet pour remercier ici tout le travail réalisé par les uns et les autres : le témoignage des étudiants au retour de ces expériences est pour nous tous une grande source de satisfaction, personnelle et collective.



Christophe Collet, Professeur
Responsable des Relations Internationales

L'UNIVERSITÉ DE CAMPINAS (UNICAMP) ◆

L'UNICAMP a été officiellement créée en 1966 et possède actuellement des campus à Campinas, Piracicaba et Limeira.

Fréquentée par 35 000 étudiants, l'université comprend 22 unités d'enseignement et de recherche, 70 programmes de premier cycle et 74 masters. Celle-ci dispose également du plus grand complexe hospitalier de l'état de Sao Paulo, installé sur le campus de Campinas : il couvre une population de cinq millions de personnes dans une région de près d'une centaine de municipalités.

De nombreux partenaires se sont par ailleurs établis à proximité de l'UNICAMP : des centres de recherche liés au gouvernement fédéral ou au gouvernement de l'état (région de Sao Paulo) ainsi qu'un centre d'industries de haute technologie dans les domaines des télécommunications, des technologies de l'information et de la biotechnologie. Beaucoup de ces structures sont issues des niches technologiques de l'Université elle-même.

www.unicamp.br

L'UNIVERSITÉ FÉDÉRALE DE GOIÁS (UFG) ◆ : UN PROJET INNOVANT...



L'Université Fédérale de Goiás a été créée en 1960 et possède aujourd'hui quatre campus dans les villes de Goiânia, Catalao, Jataí et Goiás. En 2011, le Gouvernement Fédéral a entériné la création de deux nouveaux campus actuellement en construction à Aparecida de Goiânia et à Cidade Ocidental.

Cette structure propose actuellement plus de 150 parcours de formation dans tous les domaines de la connaissance : sciences biologiques, sciences agraires, sciences exactes, ingénierie, sciences de la santé, sciences humaines (lettres, linguistique, arts) et sciences sociales appliquées. Près de 22 200 étudiants bénéficient actuellement des cours en présentiel et à distance.

www.ufg.br

STAGE DE FIN D'ETUDES AU BRÉSIL

L'échange universitaire, dans mon cas réalisé pendant 8 mois au Brésil (Université Nationale de Brasília, UnB) en 3A ISAV dans le cadre des accords BRAFITEC est une expérience unique que je conseille vivement à tout élève. Tout d'abord pour la dimension internationale qu'il nous apporte. Le contact permanent, au sein de l'université comme en dehors, avec des personnes d'origines totalement différentes, est une réelle opportunité de s'ouvrir sur le monde et créer des liens durables. Ensuite, j'ai pour ma part eu l'occasion de travailler sur des projets avec des collègues mexicains et espagnols, habiter avec des amis chiliens, argentins et uruguayens par exemple. Ce contact m'a permis d'acquérir une grande maturité et un certain recul sur la manière d'appréhender certaines problématiques et la vie en général de manière plus adaptée au monde globalisé dans lequel nous vivons.

En ce qui concerne le Brésil, il est difficile d'en parler comme une unité tant les diversités culturelles, environnementales,

sociales sont importantes. Pour avoir vécu à Brasília et à Rio de Janeiro pour mon stage de fin d'études, je n'en retiens que du positif. L'accueil très chaleureux des brésiliens n'est pas qu'un stéréotype, et permet une adaptation très rapide. En ce qui concerne la qualité de l'enseignement, j'ai apprécié de découvrir une pédagogie différente, et travailler en collaboration avec des professeurs et chercheurs reconnus (dont plusieurs ont fait un doctorat en France).

J'ai donné continuité à mon projet de fin d'études dans le centre de recherche international de Petrobras, durant un an, avant de rentrer en France en septembre 2015 pour commencer un doctorat en partenariat avec Siemens Healthcare. Cependant, je me sens à présent prêt à travailler dans un contexte international, ce que j'envisage pour ma future carrière.

Florentin Kucharczak
ingénieur - promo 2014



Témoignage sur ma mobilité à l'occasion de la visite du Président de la République française au Brésil le 12 décembre 2013

UN FRANC SUCCÈS POUR LA MOBILITÉ AUX ETATS-UNIS

Plusieurs étudiants de Télécom Physique Strasbourg, en mobilité à Houston dans le cadre des programmes PUF et ATLANTIS, ont participé à la Conférence au National Institute for Health de Washington (5th Annual International Conference in Computational Surgery and Dual Training). Après avoir effectué un stage ou une mobilité académique d'une année (Rémi Salmon, Cédric Robinet, Thibault Kensicher, Guillaume Joerger, Adrien Sitter, David Chotard), certains sont restés à Houston pour y réaliser leur thèse (Rémi Salmon, Thibault Kensicher, Guillaume Joerger) et même poursuivre en Post-doc (Rémi Salmon) dans le cadre des accords de collaboration signés depuis 2007 entre Télécom Physique Strasbourg, l'Université de Houston et le MITIE (Methodist Institute for Technology, Innovation and Education, implanté au Medical center de Houston).

Ces échanges vers les Etats-Unis qui entrent dans leur 8ème année ont rencontré un vif succès auprès des étudiants de Télécom Physique Strasbourg (38 stages depuis 2008, 12 mobilités en double diplôme d'étudiants de Télécom Physique Strasbourg inscrits au Master IRIV depuis 2010), grâce à l'investissement du Pr Marc Garbey pour la partie américaine et du Pr Christophe Collet pour la partie européenne.



De gauche à droite : Rémi Salmon (Post-Doc au MITIE Houston après une thèse à l'Université de Houston, promo 2010 Télécom PS), Cédric Robinet (Promo 2015, Télécom PS/Master IRIV, 3A/M2 en mobilité Atlantis - Double diplômes en cours avec l'Université de Houston), Thibault Kensicher (promo 2014, en thèse au MITIE Houston), Pr Christophe Collet (responsable des Relations Internationales de l'Ecole, ICube), Guillaume Joerger (promo 2014, en thèse au MITIE Houston), Pr Nabil Chafke (praticien hospitalier, chef du pôle Chirurgie Vasculaire au Nouvel Hôpital (NHC) de Strasbourg), Adeline Schwein (praticien hospitalier au NHC, en mobilité au MITIE Houston), Adrien Sitter (Promo 2015, Télécom PS/Master IRIV, 3A/M2 en mobilité Atlantis - Double diplômes en cours avec l'Université de Houston), Pr Marc Garbey (Université de Houston, MITIE), David Chotard (Promo 2015 Télécom PS/Master IRIV, 3A/M2 en mobilité Atlantis - Double diplômes en cours avec l'Université de Houston), Jean-Baptiste Courbot (ICube Strasbourg, en thèse dans l'équipe MIV d'ICube), Edmond Rust (médecin, ICube Strasbourg, en thèse dans l'équipe AVR d'ICube).

INVITÉE 1 MOIS EN CHINE PAR LA SOCIÉTÉ HUAWEI, SPÉCIALISTE DES TIC !



Pendant la 1^{ère} année de mon cursus d'élève-ingénieur du diplômé généraliste, j'ai présenté ma candidature au concours « Talents numériques 2014 » organisé par l'entreprise chinoise HUAWEI, spécialisée dans le secteur des technologies de l'information pour communication (TIC). Mon dossier prospectif sur la « ville intelligente, capable de traiter et de redistribuer l'information, de s'adapter, de réfléchir et d'interagir » ayant été sélectionné par le jury, j'ai été invitée à un voyage de découvertes culturelle et technologique en Chine en août 2014.

Ce voyage de découverte a débuté par un programme 15 jours de sensibilisation

à la langue et à la culture chinoise au sein de la Beijing Language and Culture University (BLCU) à Pékin. Nous étions un groupe de 15 étudiants français dont 12 lauréats du concours et 3 en service civique sélectionnés sur dossier. En matinée, nous suivions des cours de chinois, les professeurs ne traduisaient qu'en anglais. Les après-midi étaient consacrés à des séances de découverte culturelle à travers l'histoire, l'origine des idéogrammes, la pratique de la calligraphie et de la peinture sur toile, l'initiation aux arts martiaux. Nous avons également visité les principaux sites touristiques de Pékin dont la grande muraille, le palais d'été de l'empereur, la cité impériale, la place Tian'anmen...



Nous avons ensuite rejoint la délégation étudiante anglaise pour passer ensemble les deux semaines suivantes à Shenzhen. L'entreprise Huawei nous a déroulé le tapis rouge, une guide nous accompagnait en permanence. Elle était très attentive à notre confort, nous étions reçus « royalement ». Au siège social de Huawei, nous avons bénéficié d'une formation théorique et pratique aux protocoles et architectures de réseaux de dernière génération (4G, réseaux optiques, réseaux tout IP), tout en découvrant les différents sites de l'entreprise auxquels nous avons plein accès (Labs, Centres de tests, de production...). Nous avons profité de notre temps libre pour faire un peu de tourisme : une journée à Canton, quelques passages à la plage... Nous avons passé les deux derniers jours à Hong-Kong avant de reprendre l'avion pour l'Europe.

Ce séjour d'immersion a favorisé ma progression en langues étrangères tant par l'usage courant de l'anglais que par l'initiation au chinois. Il m'a également permis de découvrir un environnement professionnel particulier, très différent de notre culture française. Les employés passent beaucoup de temps au travail et ne s'éloignent pas de l'entreprise pendant leur temps libre vu que les logements, les structures de garde pour enfants et des zones de loisirs dont une piscine sont regroupés sur un immense campus. Cette organisation ajoutée à des conditions climatiques difficiles (40° en permanence pendant mon séjour à Shenzhen), ne m'attirent pas spécialement. Il n'en demeure pas moins que je suis ravie d'avoir pu profiter de cette formidable opportunité et que j'encourage les autres élèves à postuler à ce genre de concours.

Marina Béguin
Elève-Ingénieure Généraliste 2^e Année

UN SEMESTRE ACADÉMIQUE À L'EPM (ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MONTRÉAL - CANADA)

J'ai choisi d'effectuer une mobilité au Canada pour mon semestre pédagogique de 3^e année à Télécom Physique Strasbourg car je voulais découvrir d'autres méthodes d'enseignement et de travail. De plus, Montréal est une ville culturellement très riche, et partir à la découverte d'un nouveau monde est un challenge que je me suis donné.

J'ai intégré le département Génie Electrique de l'École Polytechnique Montréal doté d'un centre de recherche particulièrement reconnu dans le domaine de la robotique. J'ai pu y suivre des cours d'excellente qualité et parfaitement corrélés à mon choix de formation à Strasbourg. Au Canada, l'organisation pédagogique est sensiblement différente de celle que je connaissais. Les séances d'exercices sont très rares et il y a moins d'heures de cours. Cette organisation repose sur l'autonomie des étudiants et les pousse à rencontrer les professeurs en sessions individuelles.

Ces différences m'ont forcé à faire des efforts personnels et permis de développer de nouvelles facultés, aussi bien pour m'adapter à l'organisation pédagogique que m'intégrer dans la société canadienne.

J'en ai également profité pour voyager au maximum et découvrir l'Amérique du Nord. Montréal accueillant de nombreux étudiants internationaux, il existe de nombreux moyens permettant de voyager efficacement sur la côte Est Nord-Américaine et rencontrer facilement des étudiants en provenance des quatre coins du monde.

Enfin, cette expérience a été valorisante d'un point de vue professionnel puisqu'elle m'a notamment permis d'obtenir un emploi dans une entreprise multinationale américaine avant l'obtention du diplôme.

Pierrick Ley
Ingénieur généraliste Promo 2014



BOURSE AUX TECHNOLOGIES DE L'INSTITUT MINES-TÉLÉCOM

Le 20 novembre 2014 Télécom Physique Strasbourg a accueilli la deuxième Bourse aux technologies de l'Institut Mines-Télécom organisée sur le thème des technologies numériques pour la santé.

En partenariat avec le laboratoire ICube, Alsace Biovalley, la SATT Conectus, la Région Alsace, Alsace Innovation, CVSTENE, l'IHU, la CUS et la BPI, cet événement a réuni plus de 80 personnes autour des 15 chercheurs qui ont présenté des technologies matures et donc prêtes pour de futures collaborations avec les entreprises présentes.

Ces technologies avaient fait l'objet d'une sélection rigoureuse par la SATT Conectus et couvraient ainsi les domaines de la modélisation et la simulation, l'instrumentation, l'imagerie médicale, l'assistance au geste médical et l'assistance à la personne.

Chaque chercheur avait 5 minutes pour faire son pitch ! Exercice de synthèse assez difficile eu égard aux nombreuses années de recherche couvertes... Tous s'en sont finalement bien sortis. Ils disposaient ensuite de la salle polyvalente du pôle API pour exposer leur tech-

nologie, faire leurs démos et prendre le temps d'échanger avec leurs futurs partenaires. Une belle occasion pour l'Ecole de montrer sa capacité à mobiliser entreprises et chercheurs sur les thématiques porteuses d'avenir pour nos étudiants.

A cette occasion Martine Mall, Chargée de Mission pour l'Enseignement Supérieur à la Région Alsace, Denis Abraham de l'Institut Mines-Télécom et Eric Fogarassy, directeur de Télécom Physique Strasbourg ont décernés et remis le **Prix de la Technologie offrant les meilleures opportunités de développement économique** à Philippe ZANNE, chercheur ICube/EAVR pour sa technologie de « Stabilisation active d'un endoscope flexible par asservissement visuel ».

Encore toutes nos félicitations à cette équipe de chercheurs ICube !

Dominique Vivé
Chargée des Relations Entreprises



Responsable de la publication :
Éric Fogarassy

Rédaction et coordination :
Cathie L'Hermite

Crédit photo : C. Wenger, BDE, PSI,
entreprises citées et auteurs des articles.
Maquette et graphisme : B. Lafleuriel

Impression : 1300 exemplaires

www.telecom-physique.fr

