

306	UTBM service communication	Vivre le Territoire n°123	Novembre 2011
		Dossier	Lermmps - laboratoires- recherche - FC Lab - UFC - F city - SeT - Pascal Brochet - Femto ST - CNRS

N°123 • Novembre 2011

## LE DOSSIER DE VIVRE LE TERRITOIRE

► PAGE 16

:: Le futur a de l'avenir  
dans le Territoire

► PAGE 17

:: Deux questions à Yves Ackermann,  
Président du Conseil général  
du Territoire de Belfort

► PAGE 18

:: Public et privé main dans la main

► PAGE 19

:: Le LERMPS : un atout maître  
pour les industriels

► PAGE 20

:: Les chercheurs de demain  
formés dans les laboratoires

Recherche privée et publique  
Le futur a de l'avenir  
dans le Territoire



soutenons  
l'activité dans  
le Territoire

Avec un effectif d'environ 70 personnes et ses équipements de très haute technologie, le Laboratoire d'études et de recherche sur les matériaux, les procédés et les surfaces (LERMPS) se sentait à l'étroit dans ses locaux du site de Sevenans. Depuis 2009, grâce au Conseil général, il dispose de 200 m<sup>2</sup> d'ateliers et de 190 m<sup>2</sup> de laboratoires supplémentaires.



## RECHERCHE PRIVÉE ET PUBLIQUE

## Le futur a de l'avenir dans le Territoire

Des futurs chercheurs aux laboratoires de renom, la politique en faveur de la recherche menée par le Conseil général permet de soutenir un secteur qui insuffle des perspectives d'avenir tant à l'économie locale qu'à l'enseignement supérieur.

## À SAVOIR

La collaboration université-entreprise était l'un des thèmes abordés à l'occasion de Watt Else, le mois des métiers industriels et de l'énergie, organisé par la Maison de l'emploi et de la formation et la Chambre de commerce et d'industrie du Territoire de Belfort et qui s'est déroulé en octobre (lire page 24).

Dans l'Aire urbaine, la recherche se concentre autour de deux domaines que sont le transport et l'énergie. Les grands groupes font vivre la recherche privée à travers leurs propres centres de recherche et développement. La recherche publique, elle, s'organise autour des instituts de l'Université de Franche-Comté (UFC) et de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM). Parce qu'elle est indispensable à l'innovation, le Conseil général accompagne la recherche publique

dans son essor. Il favorise les partenariats entre les entreprises et les laboratoires (lire page 18) qui offrent ainsi aux futurs ingénieurs et doctorants, les possibilités de se former sur des applications concrètes et pointues (lire page 20).

### Accompagner les projets collaboratifs innovants

Le Conseil général donne aux instituts de recherche publique les possibilités de se développer en participant notamment aux

financements de bâtiments. « Le LERMPS (Laboratoire d'études et de recherche sur les matériaux, les procédés et les surfaces) situé à Sevenans a par exemple bénéficié d'une aide à la construction de ses locaux, inaugurés en 2009 », commente Jean-Pierre Lehec, directeur de l'Économie, du Partenariat et du Logement au Conseil général. Le Département accompagne également les laboratoires dans leurs démarches de réponse à des appels à projets. « Ils sont souvent dépourvus face au caractère aléatoire, aux délais extrêmement serrés et à la complexité du montage des dossiers. Ils doivent donc recourir à des cabinets conseil, ce qui augmente les coûts. Néanmoins ces programmes constituent pour eux une opportunité de développement ». La collectivité soutient par ailleurs les projets collaboratifs innovants entre laboratoires et entreprises. Parmi eux, le projet « F City H2 » mené par le laboratoire FC LAB et la société FAM Automobile. « Il consiste à apporter à la F City (voiture électrique) un prolongateur d'autonomie grâce à un système de pile à combustible. » En 2012, le projet de plate-forme géographique d'analyse de la mobilité (PGAM) porté par le laboratoire Systèmes et Transports (SeT) et l'entreprise Web Geo Services bénéficiera également d'un soutien financier. « Le résultat de leurs travaux sera en quelque sorte une carte « intelligente » des mobilités. Elle pourra être appliquée à la localisation et le dimensionnement des services de mobilité collectifs, l'optimisation des réseaux de points de vente des entreprises de distribution ou encore les plans de déplacement d'entreprise. » Les PME/PMI peuvent enfin développer des projets de recherche avec l'aide du Fonds régional d'innovation (FRI) abondé par le Conseil général. Ces différents soutiens sont de nature à accroître la compétitivité des entreprises locales mais également à développer les moyens des laboratoires publics de l'Aire urbaine (lire interview page 17). »

## PLUS D'INFOS

Retrouvez dès mi-novembre un reportage vidéo consacré à la recherche en matière de mobilité dans le Territoire de Belfort sur WebTVgo - [www.cggo.fr](http://www.cggo.fr).

## 2 QUESTIONS À...

### Yves Ackermann, Président du Conseil général du Territoire de Belfort



**Vivre le Territoire : Le Conseil général met en œuvre une politique en faveur de la recherche et de l'enseignement supérieur, quels sont les enjeux pour l'Aire urbaine ?**

« Nous constatons depuis plusieurs années un rapprochement des centres de recherche et développement (R&D) des grandes entreprises au plus près de leurs centres de production. C'était déjà le cas pour PSA Peugeot-Citroën avec son site de Belchamp, même si aujourd'hui le contexte reste à préciser, et ça l'est désormais pour les deux grands donneurs d'ordre du Territoire de Belfort : General Electric et Alstom. Ceci permet de doter

l'Aire urbaine de ressources tertiaires supérieures et ça génère de l'emploi. Il reste que, avec 20 % de recherche publique pour 80 % de recherche privée, le déficit de recherche publique est beaucoup trop important. Il est essentiel de soutenir le développement de nos universités, UTBM et UFC, et de leurs laboratoires de recherche. Il faut leur permettre de poursuivre leur essor et favoriser les relations avec les PME locales qui n'ont pas toutes les moyens de leur recherche propre mais qui peuvent innover et inventer les produits de demain. »

**VLT : L'UTBM est implanté au cœur de l'espace central Aire urbaine qui, à terme, comprendra d'importantes infrastructures telles qu'une gare TGV, un hôpital médian, etc. Est-ce que cette dynamique est profitable à l'UTBM et à la recherche publique ?**

« Les infrastructures dont se dote l'Aire urbaine renforceront la convergence des projets, des idées et des travaux de recherche menés dans l'ensemble de la région. Aujourd'hui, les savoir-faire locaux se distinguent en matière d'énergie électrique et de transport terrestre. Déjà des projets de recherche lient ces deux grands domaines. Des industries et des recherches jusqu'ici parallèles deviennent ainsi complémentaires. Les laboratoires de l'UTBM mais aussi de FEMTO-ST se rejoignent sur une même

thématique et un même territoire. De main, le TGV, en facilitant les communications entre l'Aire urbaine et Besançon, permettra de renforcer les liens entre nos instituts de recherche et ceux de la capitale Franc-comtoise et ouvrira encore davantage la voie à des partenariats dans le domaine de la microtechnique et de la micromécanique. En ce qui concerne l'hôpital médian, je souhaite que certains pôles d'excellence se développent sur ce site. Peut-être offriront-ils de nouveaux axes de recherche pour les laboratoires de l'Aire urbaine ? Le revêtement d'une prothèse, par exemple, est proche d'un revêtement aéronautique actuellement développé par le LERMPS. La recherche publique comme nos entreprises ont donc tout à gagner de cette nouvelle dynamique. »

RECHERCHE ET INNOVATION

# Public et privé main dans la main

Bien que le département soit particulièrement bien doté en matière de recherche privée, les laboratoires publics interviennent fortement dans le tissu économique local. Des relations privilégiées qui profitent aux entreprises, aux laboratoires et aux étudiants du Territoire.

■■■■ De petits laboratoires publics font avancer les grands centres de recherche privés... Telle pourrait se résumer la relation entre les universités et les entreprises du Nord Franche-Comté. Une situation facilitée par un dispositif fiscal avantageux, le Crédit impôt recherche. « Cette aide de l'État permet aux entreprises d'ouvrir leur propre département de recherche et de faire appel à l'expertise des laboratoires publics sur des questions spécifiques », explique Michel Estienne, Directeur général adjoint en charge du développement local au Conseil général. Alstom Power, General Electric ou encore Faurecia ont ainsi créé leur propre centre de recherche et de développement dans l'Aire urbaine, regroupant au plus près des lieux de production plusieurs centaines d'ingénieurs. Pour autant, en matière d'innovation, les entreprises ne peuvent rester



seules. « Dans certains domaines éloignés de leur cœur de métier, elles recherchent l'aide des chercheurs d'université, poursuit le directeur général adjoint. Les laboratoires publics

leur offrent ainsi les ressources nécessaires en moyens humains et techniques. »

### Une expertise publique

Les laboratoires de l'Université de Franche-Comté (UFC) et de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM) ont la particularité de mutualiser leurs équipes de chercheurs sur certains projets pluridisciplinaires. Le laboratoire Fuel Cell Lab en est un exemple. Son objectif est de produire de la connaissance sur les systèmes à pile à combustible, une source d'énergie qui pourrait trouver son développement dans les transports. Sept organismes ont permis sa création, dont l'UFC et l'UTBM mais également le Commissariat à l'énergie atomique (CEA) et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS). L'UTBM dispose également de différents laboratoires, tous orientés vers l'industrie, les transports et l'énergie, comme le Set (Systèmes et Transports) ou encore le LERMPS (Recherche sur les matériaux, les procédés et les surfaces) dont la notoriété dépasse l'Hexagone. Sur le seul Territoire de Belfort, une dizaine de laboratoires publics mettent ainsi leur expertise à la disposition des entreprises. ■■

## Pascal Brochet, nouveau directeur de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard



### « Nos laboratoires ont vocation à travailler au service des entreprises »

« Les technologies d'aujourd'hui évoluent très vite ; la formation d'ingénieur devient donc indissociable de la recherche qui joue un rôle central dans cet enseignement. À l'UTBM, les enseignants-chercheurs développent leurs travaux en laboratoire autour des domaines d'application que sont les transports et l'énergie. De fait, nos équipes ont vocation à travailler au service des entreprises de l'Aire urbaine. Je présenterai bientôt au Conseil général (\*) la feuille de route de l'UTBM pour les cinq ans à venir. Au programme de ce plan figure le développement des Masters de recherche. Je souhaite aussi attirer les ingénieurs vers le doctorat car c'est un diplôme de plus en plus prisé par les entreprises. Dans un autre domaine, l'École supérieure des technologies et des affaires (ESTA) intégrera l'UTBM dans le cadre de la création de son Master of science, ce qui lui permettra d'adoser sa formation à la recherche en laboratoire. Cette alliance entre le business et la technologie augmente le potentiel de développement de notre université et fournit aux entreprises des cadres en phase avec l'innovation et le marché mondial. »

(\*) Réunion publique du Conseil général à l'Hôtel du Département, le 14 novembre 2011 à 9 h30.

LABORATOIRE PUBLIC

# Le LERMPS : un atout maître pour les industriels

Parmi les laboratoires publics de l'Aire urbaine, le LERMPS (Laboratoire d'études et de recherche sur les matériaux, les procédés et les surfaces) se distingue par ses programmes de recherche appliquée réalisés en partenariat avec les plus grands groupes industriels mondiaux. Sa spécialité ? Travailler à fond les surfaces...

■■■■ Lorsque le LERMPS a été créé en 1986, personne ne se doutait que ce petit laboratoire allait susciter un si grand intérêt de la part des industriels. Spécialisé dans le traitement des matériaux et des surfaces par voie sèche, le LERMPS acquiert très vite une excellente réputation. Aujourd'hui, 60 % de ses travaux sont réalisés en partenariat avec des grands groupes mondiaux comme Safran (moteurs de fusée Ariane, entre autres) ou encore Dassault, PSA, General Electric, Daimler-Benz, MTU, Rolls-Royce, etc. ; « Les PME (Petites et moyennes entreprises) et les TPE (Très petites entreprises) sont également pour nous des partenaires de première importance. Elles font appel à nous pour développer des projets et améliorer leurs produits ou leurs procédés, explique Ghislain Montavon, Professeur des Universités et directeur du LERMPS.

L'important, ce n'est pas la taille de l'entreprise mais la qualité des échanges. C'est la condition première d'un partenariat fructueux. » Durant ces cinq dernières années, une trentaine d'entreprises, sur les soixante-quinze avec lesquelles le laboratoire aura collaboré, ont d'ailleurs prolongé leur partenariat. Bien entendu, la recherche universitaire n'est pas absente de ces travaux puisqu'elle constitue les fondations des compétences du laboratoire. Elle est marquée à ce titre par de multiples collaborations avec des laboratoires universitaires en Europe, Amériques du Nord et du Sud, Afrique, Asie et Australie.

### Investissement d'avenir

Presque naturellement, le nouvel Institut de recherche technologique M2P (matériaux, métallurgie



Éric Aubry, ingénieur de recherche chez Nipson

### « Trouver des matériaux plus compétitifs »

« Nous avons mis en place le projet DirectsNano avec le LERMPS dans le but d'améliorer la qualité de nos produits en utilisant des matériaux plus compétitifs. Concrètement, l'objectif a été de mettre en place un traitement spécifique des couches dures des tambours d'impression et des composants de nos imprimantes. Grâce à leur expertise, les chercheurs du LERMPS nous ont aidés à sélectionner les matériaux qui répondaient le mieux à nos besoins. Avec ce projet nous avons non seulement amélioré la fiabilité de nos machines mais également notre image, celle d'une entreprise innovante. »



et procédés), situé à Metz, a choisi Belfort-Montbéliard comme site secondaire pour développer de nouveaux programmes associant recherche publique et privée. « L'idée est d'accélérer le transfert de technologie afin de palier la perte de compétitivité des entreprises françaises dans le domaine des matériaux, poursuit Ghislain Montavon. Il s'agit également d'adresser des défis majeurs dans ce domaine, comme la raréfaction de certains matériaux, la limitation des impacts environnementaux de ces filières, etc. » La structure est également laboratoire de recherche correspondant (LRC) du Commissariat à l'énergie atomique

et aux énergies alternatives (CEA) depuis la fin de l'année 2010. Deux thèses sont à ce titre actuellement financées par l'établissement public qui a également implanté de nouveaux équipements au LERMPS. « Ce type de partenariat renforce bien entendu notre positionnement car nous allons pouvoir répondre à des appels à projets dans des domaines encore plus variés. » Avec son équipe de 65 personnes, dont 25 doctorants environ, le laboratoire n'a pas de réelle concurrence en France. Sans l'étude de ces procédés, les réacteurs d'avions de 4<sup>e</sup> génération en service aujourd'hui ne pourraient pas fonctionner par exemple. ■■

## ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

# Les chercheurs de demain formés dans les laboratoires

Les doctorants des laboratoires de recherche ENYSIS implantés à Belfort, travaillent sur des besoins industriels liés à l'énergie. Des missions qui font d'eux des spécialistes pointus, appréciés par les entreprises du domaine.

ENYSIS est l'un des sept départements de l'institut de recherche FEMTO-ST. Il est sous la tutelle de l'Université de Franche-Comté (UFC), de l'Université de technologie de Belfort-Montbéliard (UTBM) et dépend également du Centre national de recherche scientifique (CNRS). Implanté au parc technologique et sur le site Techn'Hom à Belfort, ENYSIS deviendra dès janvier 2012, le département « Énergie ». Un patronyme qui en dit long sur les axes scientifiques qui sont explorés dans ses laboratoires. Parmi les 75 personnes qui y travaillent, 42 sont des doctorants. « Ils sont recrutés pour leurs

compétences afin de répondre à un besoin concret soumis par l'un de nos partenaires industriels » explique Philippe Nika, responsable du département. Ils planchent actuellement sur des projets pour des entreprises telles qu'Alstom, General Electric, Convertim, Faurecia, SNCF ou encore Gaz de France.

### L'étudiant-chercheur consacre 100 % de son temps à ses travaux de recherche

Après un bac +5, le doctorat se prépare en trois ans durant lesquelles l'étudiant-chercheur consacre 100 % de son temps à ses travaux de recherche. Il touche durant cette période une allocation de thèse et peut être directement employé par la société : « C'est le cas lorsqu'il bénéficie d'une convention industrielle de formation par la recherche (CIFRE). L'étudiant passe alors les trois premières années de sa carrière à préparer sa thèse » (lire témoignage). À terme, un rapport et une soutenance devant jury est l'occasion de faire le point sur ses avancées et résultats obtenus. « Après trois ans de travaux, l'étudiant obtient le grade de « Docteur » ; il a acquis une expérience en management de projet, s'est spécialisé dans un domaine très pointu et a dès lors toutes les chances d'être embauché par un grand groupe du domaine. » Il peut prétendre à un poste d'ingénieur de recherche ou encore de directeur de laboratoire ou, en université, d'enseignant-chercheur ou maître de conférence. ::

## Mohand Sough, 29 ans, futur doctorant



« Ma thèse est consacrée à la recherche d'une nouvelle génération de machine électrique à traction. Le sujet m'a été proposé par le groupe Alstom. Je bénéficie d'une CIFRE (lire article), je suis donc salarié de la société. Je travaille environ trois semaines par mois dans les laboratoires du département « Énergie » du FEMTO-ST

### « Un pied dans l'entreprise »

et une semaine au centre de recherche et développement du groupe. Après des études en Algérie, je ne trouvais pas d'emploi à la hauteur de mes qualifications, aussi, j'ai décidé de passer mon Master 1, puis 2 et enfin ma thèse en France. J'étais élève de l'UFR-STGI à Belfort. Je soutiendrai ma thèse au plus tard début janvier. J'aurai ensuite le titre de Docteur en génie électrique option machine. Cette formation à la fois académique et professionnelle permet d'avoir un pied dans l'entreprise. »



Banc d'essai d'éjecteur supersonique à l'Institut de recherche FEMTO-ST (Franche-Comté Electronique, Mécanique, Thermique et Optique - Sciences et Technologies)

soutenons  
l'activité dans  
le Territoire

N°123 • novembre 2011

LE DOSSIER  
DE VIVRE LE TERRITOIRE