

2014

RAPPORT
BERICHT

ÉCOLE D'INGÉNIEURS
ET D'ARCHITECTES DE
FRIBOURG (EIA-FR)

HOCHSCHULE
FÜR TECHNIK UND ARCHITEKTUR
FREIBURG (HTA-FR)

Hes·so

Haute Ecole Spécialisée
de Suisse occidentale
Fachhochschule Westschweiz



Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg
Hochschule für Technik und Architektur Freiburg



SOMMAIRE

5 Editorial	27 LES FILIÈRES DE L'EIA-FR
9 Formation	41 LES INSTITUTS DE L'EIA-FR
12 Ra&D	61 Palmarès
14 Relations internationales	64 Diplômes
16 Formation continue	68 Personnel
19 Événements formation	76 Au revoir
21 Événements Ra&D	78 Statistiques
25 Branches fondamentales	80 Comptes

Concept photographique

La main, ce prolongement de la pensée.

Etude, recherche, apprentissage, gestion, maintenance, démonstration, correction, transmission, tout cela n'a de sens que lorsque le geste accompagne finalement l'esprit. Les mains sont les vecteurs indissociables de la pensée, elles en sont l'action bien sûr, mais aussi des accès au savoir-faire dont les écoles sont les porteuses.

ACTALIS SA / Bruno Maillard



DÈS LE 1^{er} JANVIER 2015, L'ÉCOLE
D'INGÉNIEURS ET
D'ARCHITECTES DE FRIBOURG
PREND LE NOM DE
HAUTE ÉCOLE D'INGÉNIERIE ET
D'ARCHITECTURE DE FRIBOURG
(HEIA-FR).

CECI EST UN REMÈDE

Pour en savoir plus sur les risques et les effets secondaires, veuillez lire ce qui suit.

La Suisse fait partie des pays les plus innovateurs du monde. Elle le doit notamment à son grand nombre d'entreprises dont les moteurs sont la recherche et le développement.

Cependant, la force d'innovation émanant des hautes écoles comme la HEIA-FR nécessite un fortifiant.

Notre canton «souffre» toujours du contraste entre sa qualité reconnue comme lieu de formation et le manque d'emplois à forte valeur ajoutée et riches en perspectives pour les diplômés des hautes écoles. Changer cet état de fait est également un objectif de notre école.

blueFACTORY est un porteur d'espoir parmi les remèdes possibles pour renforcer la capacité d'innovation. L'appellation blueFACTORY désigne le quartier d'innovation initié par le canton et la Ville de Fribourg qui se construit actuellement à quelques pas de notre école, sur l'ancien site de la brasserie Cardinal.

Les principales *substances actives* du remède blueFACTORY sont les compétences en recherche, le savoir-faire en production, la connaissance du marché et la capacité financière.

L'année dernière, notre école a relevé le défi de trouver la *forme d'administration* optimale de la *substance active* compétence de recherche dans le domaine de la technologie pour le remède blueFACTORY.

Nous l'avons trouvé au travers des partenariats stratégiques établis avec les acteurs de l'économie locale. Par conséquent, la HEIA-FR s'engage activement auprès de trois des quatre plateformes technologiques soutenus par le canton et actuellement en création dans le quartier d'innovation blueFACTORY.

Concernant les *risques* financiers de ce remède, le Grand Conseil les a jugés acceptables et a accordé le soutien financier nécessaire par une écrasante majorité.

Nous sommes conscients des risques liés aux éventuels intérêts à court terme des partenaires économiques stratégiques qui peuvent influencer de manière indésirable les plans d'études de la for-

mation Bachelor. C'est pour cette raison que nous devons continuer à consolider les bases scientifiques, les fondements spécifiques à chaque discipline ainsi que les compétences en langues et en communication. Cela assure la capacité d'orientation de nos diplômé-e-s dans un monde dans lequel rien n'est plus constant que le changement.

Les *effets secondaires* pour notre école sont souhaités et positifs:

- Les instituts de la HEIA-FR capables d'établir des partenariats de recherche stratégique avec des entreprises sont transférés sur blueFACTORY. Cela permet d'intensifier leurs travaux de recherche et de développement et facilite ainsi l'accès aux ressources de tiers.
- Nos étudiants seront nombreux à profiter de la possibilité de mener leurs projets ainsi que leurs travaux de Bachelor et de Master dans le contexte des centres de compétences. Ils auront ainsi l'occasion de participer à des processus d'innovation dynamiques et d'entrer en contact avec des futurs employeurs potentiels.

Nous sommes fiers et heureux de participer à ce projet visionnaire.

Dr Jean-Nicolas Aebischer
Directeur HEIA-FR



AB DEM 1. JANUAR 2015
HAT DIE SCHULE
EINE NEUE FRANZÖSISCHE BEZEICHNUNG:
HAUTE ÉCOLE D'INGÉNIEURIE
ET D'ARCHITECTURE DE FRIBOURG
(HEIA-FR).

DIES IST EIN HEILMITTEL

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie bitte...

Die Schweiz gehört zu den innovativsten Ländern der Welt. Insbesondere weil es in diesem Land sehr viele forschungs- und entwicklungsgetriebene Unternehmen gibt.

Die Innovationkraft, die von Hochschulen wie der HTA-FR ausgeht, bedarf aber einer Stärkung. Gerade unser Kanton «krankt» noch immer an dem Kontrast zwischen der anerkannten Qualität als Bildungsstandort und dem Mangel an perspektivreichen Arbeitsplätzen mit hoher Wertschöpfung für Hochschulabgänger.

Dies zu ändern ist auch ein Ziel unserer Schule. blueFACTORY ist ein Hoffnungsträger unter den *Heilmitteln* zur Stärkung der Innovationskraft. Mit blueFACTORY wird das vom Kanton und der Stadt Freiburg initiierte Innovationsquartier bezeichnet, welches auf dem Gelände der ehemaligen Brauerei Cardinal unweit von unserer Schule entsteht.

Die wesentlichen *Wirkstoffe* des Heilmittels blueFACTORY sind Forschungskompetenz, Produktions-Knowhow, Marktwissen und Finanzkraft. Im vergangenen Jahr galt es für unsere Schule, den *Wirkstoff* Forschungskompetenz im Technologiebereich für das *Heilmittel* blueFACTORY in die optimale *Darreichungsform* zu bringen.

Diese Form besteht in strategischen Partnerschaften mit Akteuren aus der lokalen Wirtschaft. Daher engagiert sich die HTA-FR aktiv in drei der vier vom Kanton unterstützten Technologieplattformen, die im Innovationsquartier blueFACTORY entstehen.

Was die finanziellen *Risiken* des *Heilmittels* angeht, so wurden diese vom Grossen Rat des Kantons als annehmbar eingestuft. Dieser hat mit überwältigender Mehrheit die entsprechende finanzielle Unterstützung zugesagt.

Wir sind uns der *Risiken* bewusst, dass möglicherweise kurzfristige Interessen der strategischen Wirtschaftspartner in unerwünschter Weise die Studienpläne der Bachelorausbildung beeinflussen können. Deshalb müssen wissenschaftliche Gru-

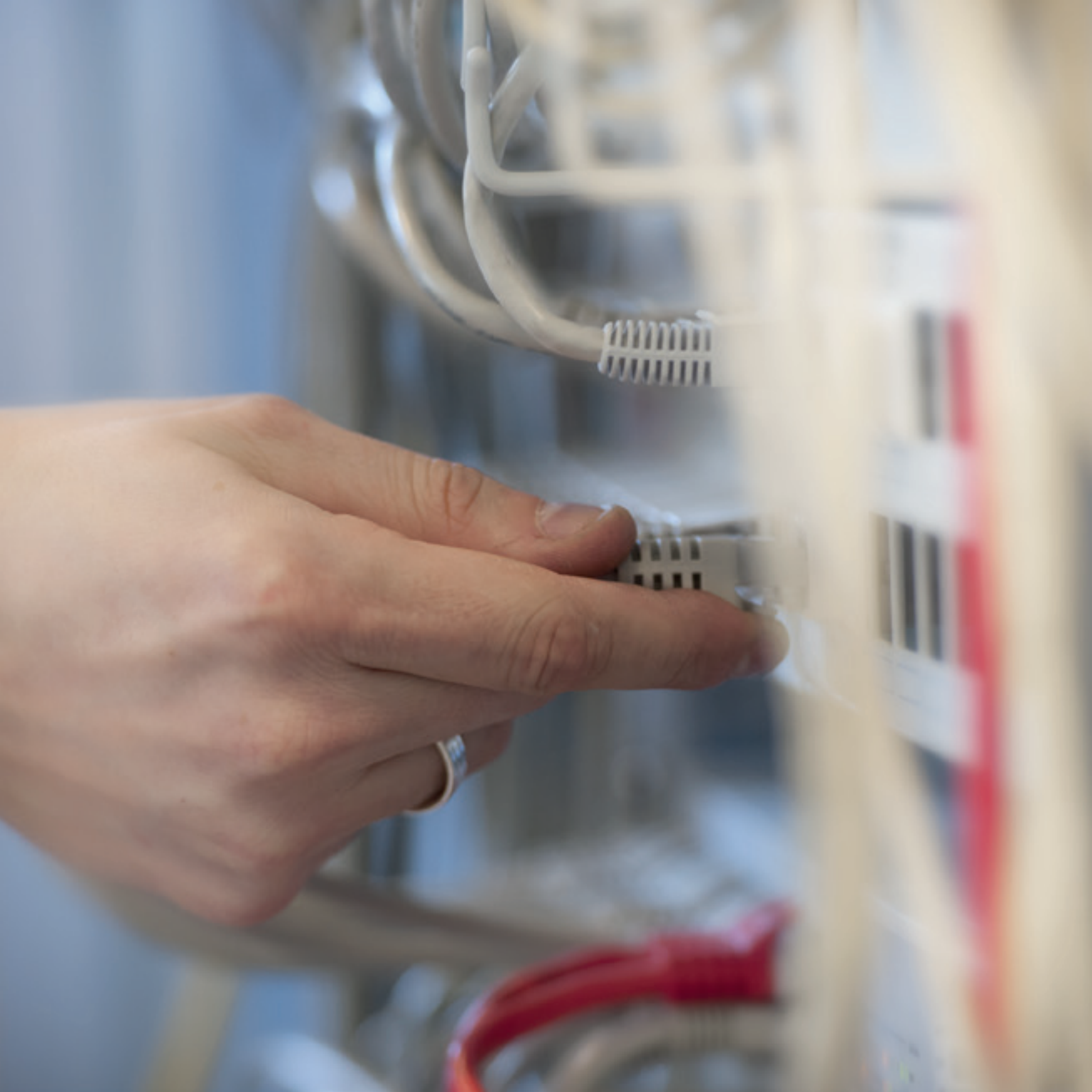
ndlagen, disziplinspezifische Fundamente sowie Sprach- und Kommunikationskompetenzen weiterhin solide aufgebaut werden. Dies sichert die Orientierungsfähigkeit unserer Absolventinnen und Absolventen in einer Welt, in der nichts so konstant ist wie der Wandel.

Die *Nebenwirkungen* sind für unsere Schule erwünscht und positiv:

- Institute der HTA-FR, welche strategische Forschungspartnerschaften mit Firmen zu etablieren vermögen, qualifizieren sich für den Transfer zur blueFACTORY. Dies intensiviert ihre Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und erleichtert den Zugang zu Drittmitteln.
- Viele unserer Studierenden werden Gelegenheit haben, ihre Projekt-, Bachelor- und Masterarbeiten im Kontext der Kompetenzzentren durchzuführen. Dies lässt sie an dynamischen Innovationsprozessen teilhaben und bringt sie in Kontakt mit potentiellen zukünftigen Arbeitgebern.

Wir sind stolz und freuen uns an diesem wegweisenden Projekt mitzuwirken.

Dr. Jean-Nicolas Aebischer
Direktor HTA-FR



L'AUGMENTATION DE LA FRÉQUENTATION NOUS POUSSE À L'INNOVATION

Le nombre d'étudiant-e-s a augmenté de 8% entre la rentrée 2013 et la rentrée 2014. Ce chiffre montre l'attractivité de notre école. Cependant, il nous met également au défi d'innover, dans la gestion, l'enseignement et les infrastructures, afin de pouvoir continuer à offrir une qualité égale à nos étudiant-e-s.

GESTION ET ORGANISATION

L'organisation de l'EIA-FR doit évoluer. Nos outils de gestion doivent être modernisés, pour des raisons technologiques, mais aussi parce que les activités se sont complexifiées. Citons, par exemple, l'évolution des cursus et notre rôle actif dans le suivi et l'organisation du stage préalable aux études. La quantité d'informations à gérer a augmenté plus que proportionnellement au nombre d'étudiants.

En termes de ressources humaines, l'école doit trouver de nouvelles solutions et chercher l'efficacité dans l'attribution des tâches. Avec l'augmentation de 20 à 30% des effectifs ces dernières années, certains services atteignent la limite de leur capacité. Cependant, il n'est jamais facile d'engager quelqu'un à 20% ou 30%. L'école doit donc innover dans sa manière de concevoir le fonctionnement des services, mais aussi dans la description des profils qu'elle recherche.

ENSEIGNEMENT

L'augmentation du nombre de salles de cours ne suit pas celle du nombre d'étudiant-e-s : dans la classe, le voisin est de plus en plus proche. Cette situation instable ne peut durer indéfiniment. Avec des effectifs d'étudiant-e-s en augmentation constante, en tenant compte du financement public limité, une diversification des types d'enseignements sera nécessaire. Elle nous demandera à toutes et tous de faire preuve d'innovation.

C'est ainsi que des cours de génie mécanique n'ont pas été dédoublés cette année. La filière a préféré tester un enseignement en auditoire pour cette partie du programme. Une pratique déjà en place en filière d'architecture. L'augmentation du nombre d'étudiant-e-s et les plafonds budgétaires nous contraindront à réfléchir à ce type de solutions dans le futur, sans pour autant reproduire le modèle universitaire. Soyons ouverts à cette réflexion pour ne pas laisser d'autres nous imposer leurs solutions.

INFRASTRUCTURE

Des pistes visant à augmenter la surface d'enseignement sont tombées à l'eau. Le projet d'extension du site de Pérolles 80 a été relancé à l'automne; des propositions concrètes doivent être mises en place pour la rentrée 2015.

L'amélioration des infrastructures ne concerne pas seulement les salles de classe. L'étudiant-e ne passe plus 40 périodes par semaine en cours. Une part grandissante est réalisée en travail autonome. Les locaux actuels de notre école ne s'y prêtent pas vraiment.

QUALITÉ

Toutes ces innovations, urgentes, doivent se faire dans un souci constant de qualité. Il n'est pas question de brader nos missions. Mais si nous ne changeons rien, la qualité ne sera plus au rendez-vous, très bientôt.

Marc-Adrien Schnetzer
Responsable académique



DIE STEIGENDEN STUDIERENDENZAHLEN RUFEN NACH INNOVATIVEN LÖSUNGEN

Zwischen 2013 und 2014 sind die Einschreibungen um 8% gestiegen. Das zunehmende Interesse am Studium an der HTA-FR zeigt die Attraktivität unserer Schule. Um dem Andrang der Studierenden zu begegnen und ihnen ein unverändert qualitativ hochstehendes Studium zu ermöglichen, sind innovative Lösungen im Bereich Verwaltung, Lehre und Infrastruktur gefragt.

VERWALTUNG UND ORGANISATION

Die Organisation der HTA-FR muss sich weiterentwickeln. Unsere Managementtools müssen modernisiert werden, damit sie den technologischen Neuerungen und den immer komplexeren Abläufen entsprechen. Ein Beispiel dafür ist die Entwicklung der Ausbildungsprogramme und die damit verbundene Organisation und Begleitung der Praktika, welche vor Studienbeginn gemacht werden müssen. Ausserdem ist die Informationsfülle überproportional zum Anstieg der Studierendenzahlen gestiegen.

Für die Humanressourcen muss die HTA-FR neue Lösungen finden und die Aufgabenverteilung effizienter gestalten. Mit einer Zunahme der Studierendenzahlen von 20–30% in den letzten Jahren

stossen bestimmte Abteilungen des akademischen Dienstes an ihre Grenzen. Es ist jedoch sehr schwierig, Personal für eine 20–30% Stelle einzustellen. Deshalb muss die Schule die Funktionsweise der Dienststellen und die Profile des entsprechenden Personals neu definieren.

LEHRE

In den Unterrichtsräumen und Labors wird es immer enger. Mittelfristig muss eine Lösung für den Platzmangel gefunden werden. Die konstant steigenden Studierendenzahlen und die begrenzten öffentlichen Gelder erfordern andere Unterrichtsmodelle.

So wurden zum Beispiel im Studiengang Maschinenteknik bestimmte Kurse nicht verdoppelt. Hier wurden Kurse neu im «Vorlesungsstil» in Auditorien gehalten, wie es der Studiengang Architektur schon seit einigen Jahren praktiziert. Bleiben wir offen für innovative Unterrichtsmodelle, bevor andere uns ihre Lösung aufzwingen.

INFRASTRUKTUR

Diverse Vorschläge für zusätzliche Unterrichtsräume mussten verworfen werden. Das Ausbauprojekt des Standorts Perolles 80 wurde im Herbst wieder aufgenommen und konkrete Vorschläge müssen bis zum Studienbeginn 2015 vorliegen.

Die Verbesserung der Infrastrukturen betrifft aber nicht nur die Unterrichtsräume. Die Studierenden verbringen nicht mehr 40 Präsenzlektionen pro Woche in der Schule. Je länger je mehr wird Selbststudium eingeführt. Passende Räume für autonomes Lernen unter Studierenden stehen uns jedoch nicht zur Verfügung.

QUALITÄT

Die erwähnten dringenden Neuerungen können nur umgesetzt werden, wenn sie unsere Qualitätskriterien einhalten. Wir können keine Konzessionen bei unseren Hauptaufträgen machen. Wenn jedoch nichts verändert wird, kann der aktuelle Qualitätsstandard nicht gehalten werden.

Marc-Adrien Schnetzer
Akademischer Verantwortlicher

UNE ANNÉE ENTHOUSIASMANTE

Après une gestation de deux ans, **INNOSQUARE est définitivement lancé. Nos chercheurs pourront développer des projets ambitieux sur le site de blueFACTORY.**

Le 18 décembre, le Grand Conseil fribourgeois prenait deux décisions de la plus haute importance pour la recherche au sein de l'EIA. Il acceptait d'abord d'accorder les moyens nécessaires au démarrage d'INNOSQUARE – deux millions de francs, à fonds perdu – avant d'accorder un prêt de 600'000 francs et un cautionnement de trois millions en faveur du BioFactory Competence Center SA, une société anonyme créée par l'EIA qui s'installera au cœur de blueFACTORY.

Ces décisions du Grand Conseil, prises à une très large majorité, donnent le coup d'envoi définitif à ces projets stratégiques pour notre école dans lesquels nous avons investi beaucoup d'énergie durant les années 2013 et 2014.

Pour rappel, INNOSQUARE sera une plateforme multidisciplinaire de technologie et d'innovation. Cet éco-système entrepreneurial abritera trois centres de compétences réalisés dans le cadre de partena-

riats public-privé – Robust and Safe Systems Center (ROSAS), Plastics Innovation Competence Center et Digital Printing Competence Center – ainsi qu'une unité de management de clusters qui présidera aux destinées du Swiss Plastics Cluster, du Cluster IT Valley, du Cluster Energie & Bâtiment et du nouveau Cluster Food & Nutrition. Cette unité sera reprise du PST-FR à la fin de l'année.

Désormais, l'école va donc pouvoir aller de l'avant avec le BioFactory Competence Center (BCC), qui sera un centre de formation «usine école» dans le domaine de la production en biotechnologies et qui renforcera ce secteur dans le canton.

L'école est aussi fortement impliquée dans le Smart Living Lab qui a déjà démarré ses activités sur blueFACTORY. Pour rappel, il s'agit d'une plateforme de collaboration et de recherche de pointe en matière de bâtiment et d'habitat du futur.

INNOSQUARE, le BioFactory Competence Center et le Smart Living Lab offrent évidemment des opportunités de premier ordre pour nos chercheurs. Nous ne pouvons donc que nous réjouir des étapes que nous avons franchies ces trois dernières années, également avec le lancement de nos nouveaux instituts de recherche l'année dernière.

Tout cela est d'autant plus prometteur que nous avons réalisé une très belle année 2014 en termes de Ra&D. Nous sommes parvenus à dépasser notre record de 2012 avec un chiffre d'affaires de recherche de 12.7 millions.

EN CHIFFRES

Montant facturé pour nos activités de recherche et nos prestations de services:

Le financement a été assuré à raison de 48.6% par des fonds exogènes privés, de 25.6% par des fonds endogènes (HES-SO) et de 25.8% par des fonds exogènes publics (CTI, FNS, OFEN, ...).

Parmi les 237 projets de recherche et 55 prestations de service, on compte: 15 projets CTI, 1 projet européen, 2 projets FNS, 14 projets PST-FR, 4 projets Fondation Hasler, 9 projets OFEN/OFS/OFEV/OFROU, 4 projets EOS, ...

Jacques P. Bersier

Responsable recherche appliquée
et développement (Ra&D)

EIN ERFOLGREICHES JAHR

Nach einer zweijährigen Aufbauphase ist INNOSQUARE endlich gestartet, und die Forscherteams entwickeln ehrgeizige Projekte im Innovationsquartier blueFACTORY.

Am 18. Dezember traf der Freiburger Grossrat zwei äusserst wichtige Beschlüsse für die Forschung an der HTA-FR: Er stimmte der Bereitstellung der für die Anlaufphase von INNOSQUARE notwendigen Mittel zu – 2 Millionen Franken à fond perdu – um anschliessend ein Darlehen von 600'000 Franken sowie eine Bürgschaft von 3 Millionen zu Gunsten der BioFactory Competence Center SA zu gewähren, welche von der HTA-FR gegründet wurde und inmitten des Innovationsquartiers blueFACTORY aufgebaut wird.

Diese mit grosser Mehrheit gefassten Beschlüsse des Grossen Rates sind der Startschuss für die strategischen Projekte der HTA-FR, in die wir 2013 und 2014 viel Energie investiert haben.

INNOSQUARE wird eine multidisziplinäre Plattform für Technologie und Innovation. Dieses unternehmerische Ökosystem vereint drei Kompetenzzentren im Rahmen öffentlich-privater Partnerschaften:

Robust and Safe Systems Center (ROSAS), Plastics Innovation Competence Center und Digital Printing Competence Center. Ebenfalls dazu gehört eine Management-Einheit, welche die Zukunft der Netzwerke Swiss Plastics Cluster, Cluster IT Valley, Cluster Energie & Gebäude und des neuen Clusters Food & Nutrition bestimmen wird. Diese Einheit geht zum Jahresende vom WTZ-FR an INNOSQUARE über.

Ab sofort können die Forschungsarbeiten im BioFactory Competence Center (BCC) aufgenommen werden. Das BCC ist auch ein Ausbildungszentrum im Sinne einer «Schulfabrik» im Bereich Biotechnologie und stärkt die Position dieses Sektors im Kanton Freiburg.

Unsere Hochschule beteiligt sich ebenfalls aktiv am Smart Living Lab, einer Plattform für Zusammenarbeit und Spitzenforschung in den Bereichen Bauingenieurwesen und Wohnen der Zukunft, die ihre Forschungsaktivitäten im Innovationsquartier blueFACTORY bereits aufgenommen hat.

INNOSQUARE, das BioFactory Competence Center und das Smart Living Lab eröffnen unseren Forschern erstklassige Möglichkeiten. Wir können stolz sein auf die geleistete Arbeit in den vergangenen drei Jahren. Ein ebenfalls wichtiger Schritt war die

Gründung der zehn neuen Forschungsinstitute. Auch die Bilanz 2014 in der aF&E war erfolgreich: Der bisherige Rekord von 2012 wurde mit einem Umsatz in der Forschung von 12.7 Millionen sogar übertroffen.

ZAHLEN UND FAKTEN

In Rechnung gestellte Forschungsarbeiten und Dienstleistungen:

48.6% wurden mit privaten Drittmitteln, 25.6% mit eigenen Mitteln (HES-SO) und 25.8% mit öffentlichen Drittmitteln (KTI, SNF, BFE, ...) finanziert.

Zu den 237 Forschungsprojekten und 55 Dienstleistungen zählen u.a. auch 15 KTI-Projekte, 1 europäisches Projekt, 2 SNF-Projekte, 14 Projekte des WTZ-FR, 1 Projekt Haslerstiftung, 9 Projekte BFE/BFS/BAFU/ASTRA, 1 EOS-Projekt, ...

Jacques P. Bersier

Verantwortlicher für anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (aF&E)

NOUVEAUX ACCORDS CONCLUS ET RENOUVELLEMENT

- University of Hawaii
- Cluj University, Poznan University
- Leuven University
- RWTH Aachen University
- Ozyegin University
- Iceland Academy of Arts
- Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Grenoble
- Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de la Normandie à Rouen
- ESIGETEL Paris
- Limerick Institute of Technology

EN CHIFFRES

Les activités des relations internationales se résument comme suit:

- | | |
|----------------------------|---------------------------|
| OUT 29 étudiant-e-s | IN 41 étudiant-e-s |
| - Allemagne | - Liban |
| - Canada, Irlande | - Canada |
| - Mexique | - France |
| - Etats-Unis | - Belgique |
| - Inde | - Mexique |
| - Tasmanie | - Italie |
| - Italie | - Pologne |
| - Finlande | |

17 étudiant-e-s de l'Université de Calgary ont été présent-e-s auprès de notre institution dans le cadre d'un programme spécial. Cet échange nous permet également d'envoyer des étudiant-e-s à Calgary sans devoir payer l'écolage.

L'année 2014 a été marquée par les votations du 9 février. Celles-ci ont eu des conséquences négatives sur nos activités de mobilité et engendré une grande incertitude auprès de nos partenaires internationaux.



TÉMOIGNAGE VINCENT SCHWAB

Pour clore mon Bachelor, j'ai eu l'occasion d'effectuer mon travail de diplôme à l'université technique de Dortmund, en Allemagne. Le travail a été proposé par le professeur Norbert Kockmann qui officie au département de conception d'équipement de la filière d'ingénierie biologique et chimique de l'université. Ce département effectue des recherches principalement dans le domaine des microréacteurs, mais également dans le domaine de l'extraction liquide-liquide en continu.

Le but de mon travail était de déterminer l'efficacité d'extraction liquide-liquide en continu d'un nouveau type de microréacteur: le *Coiled Flow Inverter*. Ce microréacteur, développé à l'université, permet d'augmenter significativement, grâce à sa structure novatrice, l'efficacité de mélange des phases

aqueuse et organique en comparaison à d'autres microréacteurs.

Ma principale contribution à ce travail aura été l'adaptation pour le *Coiled Flow Inverter* d'un système de séparation en continu des phases aqueuse et organique. L'adaptation de ce système, également développé à Dortmund, a permis une utilisation du microréacteur sur une plus large gamme de débits volumiques des phases que celle atteinte jusqu'à présent. J'ai pu ensuite démontrer que l'utilisation du *Coiled Flow Inverter* permettait d'améliorer l'efficacité d'extraction liquide-liquide en comparaison à des microréacteurs traditionnels.

Partir trois mois en Allemagne pour mon travail de diplôme m'a permis de m'ouvrir à une autre

culture et de rencontrer de nombreuses personnes passionnées par leur travail. Le fait de travailler sur un campus de plus de 30'000 étudiants de tous horizons m'a fait rencontrer des jeunes venant d'Asie ou d'Amérique et c'était très sympa d'échanger des points de vue sur nos cultures respectives. De plus, ayant effectué un Bachelor bilingue, ce séjour m'a permis d'améliorer significativement mon niveau d'allemand et grâce à cela, j'ai trouvé un emploi très intéressant en Suisse-Alémanique.

Je remercie donc l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg, ainsi que l'université technique de Dortmund de m'avoir offert l'opportunité de partir à l'étranger. Ce travail aura été pour moi une excellente expérience tant professionnelle que personnelle.



UN PROGRAMME DE FORMATION CONTINUE EN VUE DU TOURNANT ÉNERGÉTIQUE

Le programme Energie-FR est réalisé par notre école sur mandat de l'Etat de Fribourg. Ce programme cantonal englobe un ensemble de mesures pour promouvoir et développer la formation continue dans les domaines des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

Les actions du programme sont basées sur 4 axes:

1. Promotion des formations continues existantes
2. Montage de formations continues à Fribourg pour compléter l'offre actuelle
3. Réalisation de conférences, séances d'information et journées de formation spécifiques
4. Collaboration aux programmes cantonaux

Durant l'année 2014, le programme a permis à de nombreux et nombreuses professionnel-le-s de parfaire leur formation dans des cours de courte ou de longue durée (certifiants ou non). L'ensemble des personnes fribourgeoises participant à ces formations bénéficie d'une prise en charge partielle ou totale du canton de Fribourg.

www.energie-fr.ch

CAS EN GÉNIE PARASISMIQUE

En Suisse, la prise en compte du séisme est obligatoire, quels que soient la région ou le type d'ouvrage. Dans ce cadre et suite aux nouvelles normes SIA de 2003, plusieurs cantons ont rendu obligatoire

le dépôt d'un rapport de pré-dimensionnement parasismique des bâtiments comme condition pour obtenir l'autorisation de construire. Les ingénieurs civils avaient donc besoin d'une formation spécifique; à la rentrée 2014, 18 personnes se sont inscrites au CAS en génie parasismique.

L'objectif de ce CAS est de permettre aux participant-e-s de:

- comprendre et bien maîtriser le problème complexe du comportement sismique des structures
- savoir appliquer les prescriptions des nouvelles normes en matière sismique, juger de leur validité d'application et, le cas échéant, savoir les adapter.

Le CAS est une formation en emploi destinée aux ingénieurs civils de la pratique. La formation est segmentée en trois modules:

- connaissances de base en génie parasismique
- dimensionnement des structures neuves
- évaluation sismique des structures existantes.

CAS EN GÉNIE FERROVIAIRE – INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

Le chemin de fer occupe une place de grande importance dans notre pays. L'expansion du transport des personnes et des marchandises est soutenue politiquement. C'est une chance et un défi. Ce domaine ouvre donc des opportunités captivantes et pleines de responsabilités pour lesquelles des spécialistes

seront de plus en plus recherchés. En 2014, 25 participant-e-s ont saisi cette opportunité.

L'objectif du programme est d'offrir un «pont technique» aux ingénieurs-e-s en les dotant de connaissances solides dans la planification et l'exploitation d'installations électriques pour les chemins de fer à courant alternatif et continu. Les participant-e-s au cours acquièrent une vue d'ensemble des règlements, procédures et méthodes en vigueur dans ce secteur.

Thèmes abordés

Réseau ferroviaire suisse | Normes et règlements | Architecture du système ferroviaire | Composants des installations électriques | Caténaires | Installations 50 Hz | Mises à terre | Protections | Planification, procédure d'approbation | Maintenance
www.eia-fr.ch/fr/formations-continues

EIN WEITERBILDUNGSPROGRAMM IM HINBLICK AUF DIE ENERGIEWENDE

Im Auftrag des Kantons Freiburg führt die Hochschule für Technik und Architektur das Programm Energie-FR durch. Dieses beinhaltet diverse Massnahmen zur Förderung und zum Ausbau der Weiterbildung in den Bereichen erneuerbare Energien und Energieeffizienz.

Die Aktivitäten des Programms basieren auf vier Leitlinien:

1. Förderung der bestehenden Weiterbildungsprogramme
2. Aufbau von neuen Weiterbildungen zur Ergänzung des bestehenden Angebots
3. Durchführen von Konferenzen, Informationsveranstaltungen und Weiterbildungstagen zu spezifischen Themen
4. Zusammenarbeit mit anderen kantonalen Programmen

Zahlreiche Fachkräfte haben im Verlauf des Jahres 2014 dieses Programm genutzt und ihre Kompetenzen im Bereich Energieeffizienz erweitert. Die Kurse – mit oder ohne Zertifikat – sind unterschiedlicher Dauer. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus dem Kanton Freiburg werden bei den Weiterbildungskosten für dieses Programm vollständig oder teilweise vom Kanton Freiburg unterstützt.

www.energie-fr.ch

CAS ERDBEBENSICHERES BAUEN

Alle Bauwerke in der Schweiz müssen die Vorschriften zum erdbebensicheren Bauen beachten. Aus diesem Grund und wegen der neuen SIA-Normen von 2003 verlangen bestimmte Kantone vor der Vergabe einer Baubewilligung einen Bericht über die Vorbemessung der Tragwerke in Sachen Erdbebensicherheit. Die Bauingenieurinnen und -ingenieure benötigten also eine fachspezifische Weiterbildung. Im Schuljahr 2014 schrieben sich 18 Personen für das CAS in erdbebensicherem Bauen ein.

Kursziele des CAS:

- Die komplexe Problematik des Erdbebenverhaltens von Tragstrukturen verstehen und beherrschen
- Die Vorschriften der neuen Erdbebennormen anwenden, die Umsetzungsmöglichkeiten abschätzen und ggf. anpassen können.

Das CAS ist eine berufsbegleitende Ausbildung für Bauingenieurinnen und -ingenieure. Es ist in folgende drei Module aufgeteilt:

- Grundlagen des erdbebengerechten Bauens
- Vorbemessung der neuen Tragwerke
- Sismische Beurteilung der bestehenden Tragwerke

CAS EISENBAHNTECHNOLOGIE – ELEKTRISCHE ANLAGEN

Die Eisenbahn ist eine zentrale Infrastruktur in unserem Land. Der Ausbau des Personen- und

Güterverkehrs wird in der Schweiz politisch unterstützt. Die Eisenbahn ist eine Chance und gleichzeitig eine Herausforderung. Diese Branche bietet spannende Herausforderungen und verantwortungsvolle Projekte, zu deren Bewältigung ständig interessierte Fachleute gesucht werden. Im Jahr 2014 haben 25 Teilnehmerinnen und Teilnehmer diese Ausbildung angetreten.

Das Ziel des Ausbildungsprogramms ist die Vermittlung von soliden technischen Kenntnissen in der Planung und im Betrieb von elektrischen Anlagen für Wechsel- und Gleichspannungsbahnen. Die Kursteilnehmenden erhalten zudem einen Überblick über geltende Vorschriften, Verfahren sowie Bau- und Instandhaltungsmethoden.

Themen

Schweizer Bahnsystem, Regelungen und Vorschriften, System-Aufbau | Komponenten elektrischer Anlagen | Fahrleitungsanlagen | 50 Hz-Anlagen, Erdung | Schutztechnik | Projektierung | Plangenehmigungsverfahren | Instandhaltung
www.hta-fr.ch/weiterbildung



FORMATION

JOURNÉE PORTES OUVERTES DE L'EIA-FR

La deuxième édition de la Journée portes ouvertes de l'EIA-FR s'est déroulée le samedi 15 mars 2014 et a attiré entre 1500 et 2000 personnes, soit 500 de plus que lors de la première édition, en 2013. L'objectif de cette journée – intéresser l'ensemble de la population fribourgeoise aux activités de l'école – est donc atteint.

Lors de cette deuxième édition, des personnes de tous les âges étaient de la partie. Des bambins ébahis, aux nostalgiques et curieux ingénieurs à la retraite, en passant par les adolescents et adolescentes qui s'interrogent sur leur formation... Cette Journée portes ouvertes renforce donc le travail des filières qui, chacune de leur côté, s'engagent résolument, tout au long de l'année, à promouvoir leur discipline.

Pour séduire les visiteurs, les professeurs, chercheurs, étudiants, collaborateurs et apprentis avaient tous apporté leur contribution afin de présenter des activités spectaculaires et ludiques. Les visiteurs ont

ainsi pu confectionner des glaces, créer leur propre crème pour les mains, participer à la réalisation d'une application pour smartphone, travailler avec des imprimantes 3D, découvrir une caméra haute vitesse, des robots, des mini-tornades et des simulations d'éboulement.

La manifestation vise bien sûr les jeunes en prospection et ils répondent présents. Ils ne se contentent pas de découvrir le spectacle. Ils s'intéressent également aux conditions d'admission et aux débouchés des formations présentées.

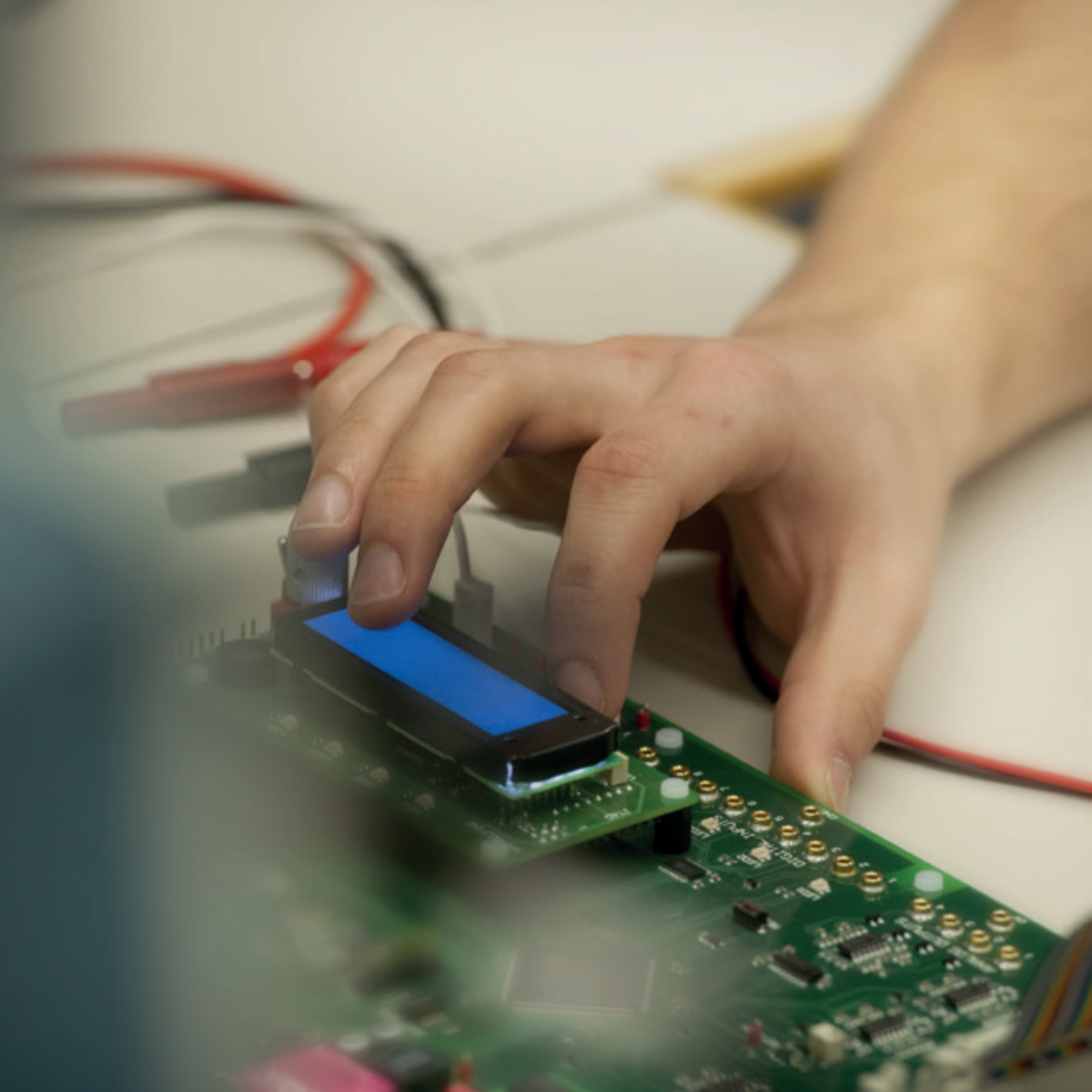
MICRO- ET NANOTECHNOLOGIES

La deuxième édition de la conférence «Micro and nanotechnologies in materials and processes for european polymer industry» s'est déroulée le 6 novembre à l'EIA-FR.

L'objectif de cette conférence était de donner une vue d'ensemble des travaux de recherche en cours, des derniers développements de procédés ainsi que les applications connexes de différents univers industriels.

Les événements inter-clusters ont démontré leur intérêt dans la transmission de l'information et dans l'établissement des contacts entre les industriels et les chercheurs de ces domaines.

La conférence réunissait des partenaires industriels, actifs dans l'application des micro- et nanotechnologies dans la plasturgie, avec des instituts de recherche européens. Une occasion unique a ainsi été offerte d'élargir les interactions entre l'industrie et la recherche.



PARTENARIAT STRATÉGIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE SYSTÈMES EMBARQUÉS SÉCURISÉS ET ROBUSTES

Le 20 mai, lors de la présentation de ses nouveaux instituts de recherche, l'EIA-FR a eu l'honneur d'annoncer son partenariat avec Johnson Electric International, Liebherr Machines Bulle et Meggitt pour donner naissance au premier centre de compétences de la plateforme INNOSQUARE sur blueFACTORY.

Ce partenariat de recherche stratégique avec trois grandes entreprises installées dans le canton et actives au niveau international a donné naissance au «Robust and Safe Systems Center Fribourg (ROSAS)» qui réunira l'Institut des Systèmes Intelligents et Sécurisés (iSIS) de l'EIA-FR et les trois entreprises mentionnées. Ces organisations mettront leurs compétences en commun pour réaliser des activités de recherche appliquée et développement dans le domaine des systèmes embarqués sécurisés et robustes.

Le nouveau centre d'excellence permettra aux professeur-e-s et ingénieur-e-s de l'EIA-FR, ainsi qu'aux expert-e-s des trois entreprises concernées de constituer un team de recherche performant, capable de relever les défis technologiques. Le partenariat à long terme sera aussi un atout indéniable pour la réalisation de grands projets.

LE SMART LIVING LAB EST ENTRÉ DANS SA PHASE OPÉRATIONNELLE

Le coup d'envoi officiel du Smart Living Lab a été donné le 9 octobre. Les représentant-e-s des différents partenaires, dont l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg (EIA-FR), l'Université (UniFR) et le canton de Fribourg, se sont réunis pour marquer officiellement son lancement.

L'EIA-FR est un des principaux partenaires du projet qui constituera l'un des points forts du développement de blueFACTORY. Deux de ses instituts de recherche appliquée et développement, TRANS-

FORM (voir p. 59) et ENERGY (voir p. 42) seront très activement impliqués. Plusieurs autres instituts de l'école collaboreront ponctuellement avec ce nouveau centre d'excellence portant sur les aspects technologiques, sociaux et légaux de la durabilité de l'environnement construit.

A terme, plus de 80 personnes travailleront dans le Smart Living Lab, un bâtiment conçu pour être à l'avant-garde en matière de construction et d'architecture durables.

Il s'agira à la fois d'un centre de recherche et d'une plateforme de démonstration de nouveaux concepts et technologies en matière de construction et d'habitation.



ÉVÉNEMENTS 2013–2014 À L'EIA-FR

6 – 10 septembre	Salon BAM Berner Ausbildungsmesse
24 – 27 septembre	Salon ILMAC
1 ^{er} – 6 octobre	Salon des métiers et de la formation, Lausanne
9 octobre	Journées de la Technique 2013
23 – 25 octobre	Le 8 ^e Congrès de l'Académie de l'Entrepreneuriat et de l'Innovation – AEI 2013
7 novembre	5 ^e Séminaire fribourgeois Linux embarqué
14 novembre	Journée Futur en tous genres
2 – 20 décembre	Exposition du Prix Béton 2013
21 – 23 janvier	Salon Swiss Plastics, Lucerne
28 janvier	AlpCafé – Alp Clusters 2020
5 – 7 février	Salon Aqua Pro Gaz, Bulle
13 – 14 février	Salon Forum Horizon, Lausanne
18 – 23 février	Salon Your Challenge, Martigny
17 février – 7 mars	Exposition Timber Project
12 mars	Remise des diplômes du CAS en génie ferroviaire – voie ferrée
15 mars	Portes ouvertes de l'EIA-FR
19 mars	Conférence B2B Réseau plasturgie
24 – 29 mars	Salon Espoprofessionni, Lugano
2 avril	Conférence The multiple meanings in Architecture
8 mai	6 ^e séminaire fribourgeois Linux embarqué
8 mai	Journée technologique Plasturgie
15 mai	Campus Fever, 9 ^e édition du festival des Hautes écoles et Université de Fribourg
21 mai	Journée de la recherche
22 mai	Forum HES-SO Ingénierie et Architecture, Montreux
20 juin	Concours de robots Water World
1 ^{er} – 5 juillet	Exposition des travaux de Bachelor et Master en architecture
3 juillet	Séminaire 2D – Surface Manufacturing
8 juillet	Alpine Space – Alp Clusters 2020
23 – 27 juillet	Concours international Hydrocontest
5 septembre	Exposition des travaux de Bachelor
14 novembre	Remise des diplômes EIA-FR

DURANT L'ANNÉE ÉCOULÉE, DE NOMBREUX ÉVÉNEMENTS ONT IMPLIQUÉ L'ÉCOLE, SOIT DANS SES PROPRES MURS, SOIT HORS D'EUX, DANS DES MISSIONS D'EXPLORATION ET DE MARKETING. CES ÉVÉNEMENTS TOUCHENT LE DOMAINE DE LA FORMATION AUSSI BIEN QUE CELUI DE LA RA&D.



A peu d'exceptions près, les cours des disciplines fondamentales sont dispensés en français et en allemand. Ils permettent ainsi d'acquérir des bases importantes en vue de l'obtention d'un Bachelor bilingue.

MATHÉMATIQUES

Les différents cours de mathématiques (analyse, algèbre linéaire, statistiques, mathématiques numériques...) ont pour but de former les étudiant-e-s à l'application des mathématiques dans leur filière technique. Ils se familiarisent avec les outils mathématiques de base pour être capables de résoudre les problèmes posés dans les cours techniques avec les méthodes adéquates, ou de les simuler à l'aide de programmes.

PHYSIQUE

La physique est la science de base de toutes les sciences de l'ingénierie car celles-ci consistent, en fin de compte, à exploiter les connaissances scientifiques afin de les appliquer dans la pratique. Les cours dispensent les connaissances nécessaires à la compréhension et à la modélisation de problèmes d'ingénierie type. Les futur-e-s ingénieur-e-s apprennent à formaliser et à simplifier les problèmes spécifiques à leur branche. Le travail de laboratoire permet également de mettre ce savoir en pratique. Les étudiant-e-s se familiarisent aussi avec certains instruments importants faisant partie du quotidien de tout scientifique (microscope, rayons X, spectromètre, fibre optique etc.).

LANGUES

En matière de langues, des cours d'allemand, de français et d'anglais sont dispensés. Un test d'évaluation est effectué en début de cours afin d'orienter les étudiant-e-s. Cela leur permet de suivre un enseignement linguistique spécialement axé sur le langage professionnel, dans le niveau adapté. Il ne s'agit pas de cours de langues classiques, mais de cours focalisés sur les besoins des différentes branches incluant leur vocabulaire spécifique. L'exercice pratique de la langue est prioritaire par rapport aux connaissances grammaticales théoriques. D'autres outils d'apprentissage, comme les tandems et la médiathèque, sont proposés en collaboration avec le Centre de langues de l'Université de Fribourg.

COMMUNICATION

Les cours abordent l'ensemble des moyens de communication. En plus des bases de la communication écrite utilisée dans les rapports et les présentations, les sources d'information ainsi que la communication verbale et non verbale sont également traitées et exercées en théorie et en pratique.

MÉTHODOLOGIE, ÉCONOMIE D'ENTREPRISE, DROIT, GESTION DE PROJET

Les disciplines fondamentales comprennent davantage de domaines de compétences complétant ainsi le profil professionnel de l'ingénieur-e. Ceux-ci sont abordés dans les différentes filières d'étude, selon les besoins.

LES BRANCHES FONDAMENTALES AU SERVICE DE LA RECHERCHE

Tous les ingénieur-e-s en formation suivent des cours de physique, en branche fondamentale. Les professeurs de physiques ne sont pas seulement là pour les étudiants. Ils sont également d'un apport certain pour l'autre mission de l'école, la recherche.

La physique est l'une des branches fondamentales enseignées à l'EIA-FR. Quatre professeurs à plein temps et trois chargés de cours sont engagés pour former les étudiants de l'école dans les domaines de la mécanique, de la thermodynamique, de l'optique, de la mécanique des fluides, de la physique ondulatoire et de l'électromagnétisme.

Ces professeurs et chargés de cours ont des années de recherche derrière eux. Ils se sont donc impliqués pour contribuer à la mission de recherche de l'école. «C'est vraiment une volonté

du groupe physique de participer à la recherche», explique Stefan Hengsberger, l'un de ces professeurs. «Dans le domaine de la recherche, poursuit-il, nous tentons de faire des ponts avec différents instituts, en particulier CHEMTECH, iRAP et iPrint, poursuit-il. Dans ces trois domaines de la chimie, de la plasturgie et du printing, nous pouvons apporter une contribution grâce à nos compétences en physique des surfaces.»

Les physiciens peuvent collaborer avec les instituts grâce à un équipement adéquat qu'ils ont mis en place dans l'école. «Nous sommes équipés pour revêtir des surfaces avec des nanoparticules. Nous sommes également en mesure de réaliser des analyses de surface et de déterminer des topographies à une échelle nanométrique grâce à un microscope à force atomique. On peut aussi déterminer la dureté et le module élastique local grâce à la nanoindentation. Un tribomètre nous permet enfin de mesurer le frottement.»



EFFECTIF

En 2014, le nombre d'étudiant-e-s inscrit-e-s en première année s'est élevé à 100, un record. L'augmentation des effectifs, signe de la bonne santé de la filière et de son attrait est attribuée aux modifications apportées au plan d'études, ainsi qu'à son adaptabilité. La filière espère pouvoir augmenter le nombre de diplômés bilingues à l'avenir.

RELÈVE

Les perspectives sont bonnes. Les étudiant-e-s sont engagés et motivés. La filière entend augmenter sa visibilité, notamment par l'intermédiaire d'un site web qui mettra en valeur (et en images) les études d'architecture de l'EIA-FR. Le nouveau plan d'études du Bachelor en architecture (BA) a été finalisé en portant notamment la durée du travail de diplôme à un semestre (15 semaines, contre 8 auparavant).

PLAN D'ÉTUDES

La réforme du plan d'études du BA favorise les enseignements croisés via une meilleure interaction entre les différents domaines d'études. Ce découplage est enrichissant pour les étudiant-e-s, ainsi que pour les enseignant-e-s. Il permet une identification à la filière. Cet esprit de corps est également le fruit

de l'excellente ambiance qui règne. Les adaptations régulières du plan d'études permettent de répondre aux attentes des étudiants et de la profession qui reconnaît chaque année la qualité du niveau des jeunes diplômé-e-s.

Le master en architecture (MA) a atteint une stabilité d'effectifs et son collègue de professeur-e-s s'est renforcé d'enseignant-e-s par ailleurs actifs au sein du BA. Le resserrement des liens contribue au succès puisque chaque nouvelle promotion est constituée aux trois quarts par des étudiant-e-s du BA de l'EIA-FR.

RELATIONS INTERNATIONALES

La filière d'architecture travaille en permanence à l'amélioration et à l'augmentation de ses contrats d'échange. 17 partenariats offrent aux étudiant-e-s la possibilité de voir d'autres lieux, en Europe (Belgique, France, Allemagne, Autriche, Irlande et Espagne) et au-delà (Inde, Turquie et Mexique). La filière veut aussi s'ouvrir vers les pays anglophones. Les étudiant-e-s du Joint Master of Architecture, en raison du partenariat établi avec la BFH, bénéficient quant à eux d'une offre plus large leur ouvrant les portes d'écoles en République Tchèque, aux Pays-Bas, au Canada ou au Japon. Les étudiant-e-s

de l'EIA-FR se montrent friands de ces offres. En revanche, les étudiants étrangers semblent plus timides. L'objectif 2015–2016 est d'augmenter leur nombre.

POSTFORMATION

La filière a lancé en 2014 un CAS en Qualité de l'air intérieur intégrant la formation de consultants radon en collaboration avec l'EPFL/ENAC reconnu par l'OFSP. Ce certificat a ainsi été décerné à une dizaine de personnes. La filière architecture est par ailleurs très engagée sur le terrain des problématiques liées au radon. Une collaboration avec l'Université de Suisse Italienne vise à tester et développer un protocole pour la mesure courte du radon. Des représentants de la filière ont également participé à trois conférences internationales sur le sujet et ont collaboré dans le cadre du conseil radon de l'OFSP.

Contacts

stephanie.cantalou@hefr.ch

eric.tilbury@hefr.ch

La filière se réjouit de l'intérêt accru des jeunes pour le génie civil, qui se traduit par des effectifs en hausse, et tourne avec émotion la page du professeur Suter, qui part à la retraite.

EFFECTIFS

Avec 115 étudiants au total, la filière génie civil enregistre un effectif en forte hausse. La branche bénéficie non seulement de l'engouement pour un ouvrage tel que le pont de la Poya, mais aussi d'une campagne d'affichage destinée aux jeunes et de la promotion active de la filière, qui participe à des rencontres telles que le Forum des métiers à Lausanne ou Your Challenge, le salon valaisan des métiers et formations, à Martigny.

PLAN D'ÉTUDES

Le plan d'études poursuit les modifications amorcées il y a trois ans, avec le cours de traitement de l'eau qui atteint maintenant le stade de la 3^e année. Toutefois, ce dernier est en perpétuelle évolution afin de s'adapter aux demandes du marché et au progrès technologique. C'est maintenant le cours de structures, un des points forts de la filière, qui fait l'objet d'une étude de révision.

Les effectifs du Master MIT en 2014 ont montré que le plan d'études n'était pas suffisamment attractif. La direction du Domaine ingénierie et architecture a donc décidé de le revoir totalement pour la rentrée 2015.

POST-FORMATION

La filière continue de proposer son CAS en génie parasismique, domaine phare de la filière, et entend même l'étoffer avec le soutien de l'ECAB. Le CAS en revitalisation de cours d'eau se poursuit cette année à HEPIA Genève.

RELATIONS INTERNATIONALES

Une étudiante de la filière effectuera son travail de Bachelor à Bologne et un étudiant le fera à l'Imperial College de Londres, tandis que la filière maintient ses relations privilégiées avec l'Université de Moncton, au Canada, et avec d'autres universités à l'étranger (Liban, Belgique, France...).

ÉVÈNEMENT

Pour la filière, l'année 2014 marque un tournant symbolique puisqu'elle a enregistré le départ de René Suter, professeur et chercheur passionné, parfait bilingue à la personnalité attachante, connu et reconnu dans le monde du génie civil. Son réseau en

Suisse et en France n'avait nulle faille et c'est grâce à lui que l'école avait pu accueillir la présentation de Michel Virlogeux, un des concepteurs du Viaduc de Millau. Si la leçon terminale du professeur Suter, le 27 novembre, fut intense en émotion, son départ constitue aussi un certain challenge. En effet, René Suter était depuis son arrivée, en 1995, un pilier de la filière génie civil et, selon les mots du responsable de celle-ci, Alain Rime, «quand on supprime un pilier dans une structure, un nouvel équilibre doit être retrouvé».

Contact

alain.rime@hefr.ch



2.0

3.0

2.0

$S = IR$
 $V = IR$
 $P = IV$
 $W = Pt$
 $E = W$



La filière chimie bénéficie d'appareils neufs et modernes qui renforcent son attrait en termes de recherche et de formation. Avec ses effectifs record, elle rencontre un succès qui est aussi un défi.

LABO / FINANCES

Avec 2,8 millions de francs sur 4 ans, la filière chimie s'est vu attribuer une part appréciable du montant accordé par le décret de financement du canton de Fribourg pour la modernisation des équipements de l'école. En 2014, elle a ainsi pu acquérir un chromatographe couplé à un spectromètre de masse, un microscope électronique à balayage et des réacteurs qui lui permettent de développer ses compétences dans le génie chimique, la chimie analytique et la chimie industrielle. Ces nouvelles installations, ainsi que le renouvellement des anciennes, constituent un plus indéniable aussi bien pour les chercheurs que pour les étudiant-e-s.

EFFECTIFS

Très active dans le recrutement, la filière chimie participe aux salons professionnels, comme ceux de Lausanne ou Lugano, et aux Tech Days dans les collèges, par exemple à Köniz ou à Locarno. Avec

une quarantaine de nouvelles inscriptions en 2014, elle établit un nouveau record et compte désormais près de 120 étudiant-e-s, dont 10% engagés dans le Master of Life Sciences en orientation «Chemical Development & Production». Cette taille, idéale pour son fonctionnement, représente aussi un défi: l'accroissement des effectifs exige de la créativité de la part de la filière en termes d'infrastructures.

PLAN D'ÉTUDES

Le plan d'étude a subi plusieurs mises à jour, avec de nouveaux modules en biotechnologie, biologie et chimie de l'environnement qui remplacent les cours à option. De nouveaux modules, tels que catalyse appliquée, procédés de séparation et pre-commissioning, ont également été introduits, tandis que la dénomination de cours existants a été revue afin de refléter au plus près leur contenu et de présenter une image plus claire pour les étudiantes et les étudiants. Le Master voit également la création d'un nouveau module consacré à l'analyse et la caractérisation.

POST-FORMATION

Au mois de mai 2014, la filière chimie a organisé un cours bloc de 2 jours sur les distillations avec la participation d'entreprises et d'universités.

RELATIONS INTERNATIONALES

Les étudiant-e-s de la filière chimie sont encouragés à effectuer une partie de leur Bachelor dans les universités de Dortmund et de Bologne. Ils peuvent également le faire en collaboration avec l'institut Adolphe Merkle ou avec des entreprises suisses. L'école accueille de son côté une étudiante espagnole qui effectue, à Fribourg, son travail de master en génie chimique.

Contact

roger.marti@hefr.ch



Avec des effectifs records, de nouveaux équipements et professeurs, la filière génie mécanique a le vent en poupe. Ce qui ne l'empêche pas de participer à une compétition de bateaux... électriques!

DÉVELOPPEMENT DES LABORATOIRES

Difficile de former des étudiant-e-s à des métiers technologiques si on ne dispose pas d'un matériel de pointe. C'est ce qu'a bien compris le canton de Fribourg qui a accordé 15 millions de francs à l'école pour le renouvellement de ses équipements. La filière est la première à s'en féliciter puisqu'elle s'est vu octroyer un montant de 2,4 millions. Cette somme a notamment permis de créer un laboratoire pour les techniques énergétiques (LTE) doté des dernières technologies en micro-cogénération ainsi qu'un cycle de Rankine organique. Cet équipement est particulièrement appréciable car il permet d'effectuer enseignement, recherche et expériences dans le domaine énergétique en mettant en valeur de manière expérimentale les effets thermodynamiques, trop souvent cantonnés à leur dimension théorique.

NOUVEAUX PROFESSEURS

L'équipe des professeurs a elle aussi été enrichie avec l'arrivée de Malick Kane, expert des techniques

énergétiques, la nomination de Bruno Bürgisser, expert en conception mécanique et en plasturgie, et de Christian Nellen, expert en moteur à combustion, plus particulièrement sur la récupération d'énergie dans les gaz d'échappement, une technologie qu'il a développée en Formule 1.

EFFECTIFS

A hauteur d'une soixantaine, les nouvelles inscriptions sont restées stables par rapport à l'année dernière qui marquait un record. La filière compte désormais 140 étudiantes et étudiants, ce qui en fait la deuxième plus importante de l'école.

OPTIONS ET POST-FORMATION

Les options, à choisir entre motorisation, intégration énergétique et plasturgie, interviennent désormais dès le 5^e semestre. Quant à la post-formation, plusieurs CAS dans le domaine de l'énergie sont proposés, soutenus directement par le Service de l'énergie du canton (voir p.16).

INTERNATIONALISATION

La filière continue d'encourager ses étudiant-e-s à passer 12 semaines à l'étranger pour leurs travaux de diplôme. A cet effet, elle entretient des accords d'échange avec les universités de Laval et Waterloo au Canada et d'Oulu en Finlande. Elle vise désormais à étendre cette possibilité à la totalité d'un semestre.

ÉVÈNEMENT

La filière a participé à HYDRocontest, une course internationale de bateaux électriques téléguidés qui s'est déroulée durant une semaine à Dorigny, devant le site de l'EPFL, sur le modèle des compétitions alliant performance et économie énergétique. Huit étudiants de la filière, renforcés par deux étudiants en génie électrique, se sont confrontés à l'EPFL, à la HE-Arc, ainsi qu'à dix autres écoles internationales. Après des qualifications prometteuses, une avarie a compromis les chances des Fribourgeois. Les difficultés n'ont cependant fait que renforcer l'esprit d'équipe qui a été récompensé par l'organisateur. Après cette expérience formatrice, la filière a déjà pris rendez-vous pour l'édition 2015.

Contact

bernard.masserey@hefr.ch

NOUVEL ÉQUIPEMENT

Grâce à 350'000 francs issus de l'enveloppe du canton pour le renouvellement des équipements lourds, la filière génie électrique a pu rééquiper son laboratoire de construction électronique et acquérir une installation d'assemblage SMD pour la production de circuits imprimés, qui permet de placer et souder les micro-circuits les plus actuels. Cet équipement permet à l'école de rester à jour dans la construction de circuits électroniques prototypes pour l'enseignement et la recherche appliquée.

EFFECTIFS

Avec 42 nouvelles admissions, l'effectif des étudiantes et étudiants de la filière s'élève désormais à 115. Ce nombre réjouissant masque une tendance moins favorable: les places d'apprentissage dans les métiers techniques et industriels, tel qu'électronicien n'augmentent pas dans le canton. Il y a une perte relative d'attractivité de ces métiers réputés difficiles et exigeants. Face à cette situation, la filière génie électrique ne reste pas les bras croisés. Elle compte 4 apprentis dans son service de construction électronique et elle participe au programme Reflex qui aide les micro-entreprises à engager des apprenti-e-s, en s'occupant de dispenser la formation de base.

PROFESSEURS

Les professeurs Claude Magliocco et Hubert Sauvain sont partis à la retraite en 2014, mais le souvenir de ces deux personnalités emblématiques va persister encore longtemps à l'EIA-FR. Tous deux ont contribué à moderniser la formation de la filière au cours des deux décennies qu'ils y ont passées. Claude Magliocco, un spécialiste de l'électronique, a poussé la filière sur le chemin de l'innovation dans l'utilisation des circuits numériques programmables, tandis que Hubert Sauvain, spécialiste des réseaux électriques, a introduit l'important concept de gestion économique dans le travail d'ingénieur électricien. Pour compenser ces départs, Roland Scherwey, déjà expert pour la filière, a été nommé professeur. Patrick Favre-Perrod reprend les cours de réseaux électriques ainsi que le développement de la formation continue.

POST-FORMATION

En tant qu'unité de recherche de la Haute école spécialisée (MRU-TIN), la filière génie électrique accueille, avec la filière génie mécanique, 11 thèses de Master. Elle propose par ailleurs un nouveau Certificate of Advanced Studies (CAS) en Génie ferroviaire – Installations électriques (voir p.16). Deux autres CAS sont également en préparation:

en Installations et Sécurité et en Gestion du réseau de distribution électrique.

RELATIONS INTERNATIONALES

La possibilité de faire leur deuxième année d'étude bachelor en Allemagne a à nouveau été saisie par deux étudiants francophones. Les échanges avec l'Amérique du Nord vont bon train puisque 5 personnes ont effectué leur travail de diplôme à Berkeley et à Calgary et deux étudiants y effectuent actuellement leur deuxième année bachelor. La filière génie électrique a aussi eu le plaisir d'accueillir au printemps, durant six semaines, un groupe de 17 étudiantes et étudiants de l'université de Calgary, et de leur dispenser une formation sur la haute tension.

Contact

dominique.rheme@hefr.ch



Un ancien professeur primé

L'ancien professeur de l'EIA-FR, Jean-Marc Blanc, a été récompensé par l'International Electrotechnical Commission, qui lui a attribué un «1906 Award», pour sa contribution exceptionnelle au domaine.

L'évolution de la technologie pousse la filière informatique à s'adapter en continu, en particulier dans les applications mobiles et le Big Data.

CHALLENGE

L'informatique évolue plus que jamais, à très grande vitesse. Ce qui était à la pointe du développement il y a quelques mois est aujourd'hui la norme et sera dépassé dans peu de temps. Pour la filière informatique, il s'agit d'un défi permanent. On estime par exemple que, d'ici 2016, trois logiciels sur quatre concerneront des appareils mobiles, comme les tablettes ou les téléphones portables. La filière s'adapte donc continuellement à cette évolution en mettant en place de nouveaux cours qui suivent au plus près les changements technologiques.

Deux axes se dégagent. Le premier concerne les applications mobiles pour les systèmes d'exploitation iOS (Apple) et Android (Google). D'autres, tels que Windows Phone, pourraient suivre, en fonction de leur pénétration du marché.

Le deuxième axe vise à tirer profit des «Big Data», soit les grands volumes de données désormais disponibles, et à développer des algorithmes et des solutions de stockage pour leur traitement.

CHANGEMENT À LA TÊTE DE LA FILIÈRE

Au mois de septembre, Jean Hennebert, co-directeur de l'institut ICoSys, a succédé à François Kilchoer en tant que responsable de filière.

EFFECTIFS

La rentrée 2014 a été marquée par une forte croissance des inscriptions. Avec 42 nouveaux inscrits, la filière informatique compte désormais 80 étudiantes et étudiants.

POST-FORMATION

La filière informatique propose une post-formation en cours d'emploi qui débouche sur un Master of Advanced Studies in Information and Communication Technologies (MAS-ICT). Elle vise à élargir le spectre des connaissances des jeunes professionnels, à les confronter à des équipes pluridisciplinaires

et à les préparer à la conduite de projets. La gestion de projets fait également l'objet d'un cours bloc de trois jours proposé aux entreprises et consacré à la méthode de gestion de projet «agile SCRUM». Cette méthode se fonde sur une approche pragmatique du développement de logiciels, en associant différentes technologies et en impliquant l'utilisateur final dès le stade de la conception. Il est envisagé d'étendre cette offre aux technologies mobiles.

RELATIONS INTERNATIONALES

Grâce aux relations internationales entretenues par la filière, plusieurs étudiants font des échanges ou poursuivent leur formation dans des universités aussi réputées que celles de Berkeley, Calgary, Saint Joseph, au Liban, ou encore Derby, au Royaume-Uni.

ÉVÉNEMENTS

La filière a accueilli le jubilé des 30 ans de la Société Suisse d'Informatique via le Prof. P. Kuonen, membre de son comité.

Contact

jean.hennebert@hefr.ch

A l'écoute des jeunes et des entreprises, la filière télécommunications s'adapte en continu afin de concilier les attentes des uns et des autres.

PLAN D'ÉTUDES

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) génèrent une forte valeur ajoutée dans le canton de Fribourg. Elles revêtent donc une importance cruciale pour l'économie régionale. C'est pourquoi l'EIA-FR fait tout ce qui est en son pouvoir pour être à la fois à l'écoute des entreprises, en formant suffisamment de professionnel-le-s compétent-e-s, et pour répondre aux besoins des étudiantes et des étudiants, en leur proposant un plan d'études adapté.

La réforme entamée il y a deux ans, avec la mise en place de l'orientation Réseaux et sécurité, atteint sa dernière phase. Les premiers inscrits accomplissent leur troisième année et sortiront en 2015 avec leur Bachelor en poche. Dans l'intervalle, ils auront choisi une des spécialisations possibles, entre sécurité, systèmes embarqués et mobiles et systèmes de transmission.

POST-FORMATION

L'EIA-FR est une Cisco Regional Networking Academy. A ce titre, elle prépare les étudiant-e-s aux certifications CCNA et CCNP, très valorisées sur le marché du travail. Elle propose également un Master of Advanced Studies in Information and Communication Technologies (MAS-ICT) aux professionnel-le-s désirant mettre à niveau leurs connaissances.

EFFECTIFS

Les effectifs demeurent stables et incluent, c'est à souligner, une proportion non négligeable de jeunes femmes. Il n'est pas exclu d'y voir là un effet de la nouvelle orientation Internet et communication qui comporte 30% de gestion économique: comptabilité, e-marketing, finance et business plan.

L'orientation Réseau et sécurité, qui correspond à la formation traditionnelle, garde bien sûr son attrait et ses adeptes.

Au total, la filière compte 82 étudiantes et étudiants, et elle ne ménage pas ses efforts pour sensibiliser les jeunes aux métiers des TIC. Cette année, elle a participé avec succès à l'opération Passeport Vacances. Le professeur Jacques Supcik a aussi mis en place un événement «Heure de Code», une action mondiale d'introduction à la programmation pour tous, «de 4 à 104 ans».

NOUVEAUX PROFESSEURS

Du côté du corps enseignant, la filière a anticipé les départs à la retraite de Laurenz Altwegg et Antoine Delley, en engageant Serge Ayer, CTO de l'entreprise Dartfish, et Jacques Robadey, qui a travaillé au déploiement de la fibre optique à Zurich.

RELATIONS INTERNATIONALES

Grâce aux échanges avec l'Université de Calgary, les étudiantes et les étudiants de la filière ont l'opportunité d'étudier gratuitement un ou deux semestres au Canada. Par ailleurs, un étudiant effectue un semestre à Offenburg, tandis que l'EIA-FR continue d'accueillir des stagiaires de l'Esigetel de Paris.

Contact

nicolas.schroeter@hefr.ch

Les années à venir sont pleines de promesses pour l'ETC, avec un nouveau plan d'études, une nouvelle post-formation et un projet de coopération d'envergure, bien qu'encore hypothétique, au Liban.

TRANSITION À LA TÊTE DE L'ETC

Claude Biemann, actuel responsable de l'ETC, prendra sa retraite à la fin du mois d'août 2015. Il consacre sa dernière année à assurer la transition avec son successeur, Claude-Eric Egger, qui occupe actuellement la fonction de chef de la Section entretien des routes au Service des ponts et chaussées du canton de Fribourg. Ce dernier a été nommé en juillet 2014 et entrera en fonction, en tant que responsable de l'ETC, le 1^{er} mai 2015. Il a déjà repris le cours de construction des routes de 3^e année depuis la rentrée 2014.

PLAN D'ÉTUDES

Un autre changement d'importance entrera en vigueur en été 2015. Jusqu'ici, seuls des examens finaux validaient l'obtention du diplôme. Comme l'exige la réforme des Ecoles Spécialisées, il sera

désormais nécessaire d'effectuer un travail de diplôme. De même, la grille des cours reflétera, à partir de la rentrée 2015, la forme modulaire du règlement de l'EIA-FR et sera compatible avec le système de saisie des notes de l'IS-Academia.

POST-FORMATION

L'ETC propose déjà une post-formation en dispensant pour la Société Suisse des Entrepreneurs (SSE) trois modules pour l'obtention du diplôme d'entrepreneur-construction. En partenariat avec la Fédération Fribourgeoise des Entrepreneurs (FFE), elle met actuellement en place une post-formation spécifique aux conducteurs de travaux. Elle organise aussi, conjointement avec le Centre suisse d'études pour la rationalisation de la construction (CRB), une Académie d'été dédiée au perfectionnement et à la formation continue au travers d'une approche pratique. En 2014, la première édition de cette Académie d'été, organisée avec la filière génie civil et la HEIG-VD, avait pour thème le pont de la Poya.

EFFECTIFS

Les effectifs demeurent naturellement stables puisque l'ETC limite les inscriptions à 25 étudiant-e-s par année. Entre la première année, celle du stage, et

la troisième, la filière comptait 74 étudiant-e-s pour l'année académique 2013–2014 et 76 étudiant-e-s pour 2014–2015.

RELATIONS INTERNATIONALES

D'intéressantes perspectives s'ouvrent au niveau international puisque l'EIA-FR a été contactée par l'Ambassadrice de Suisse au Liban en vue d'un projet avec la communauté arménienne. Grâce à une importante contribution d'un mécène de la communauté, celle-ci a entrepris la construction d'un bâtiment dévolu à l'enseignement primaire et secondaire ainsi qu'à un collège technique. Claude Biemann a effectué une première visite sur place afin de présenter le plan d'études et la formation de l'ETC. Ayant suscité un vif intérêt du côté libanais, il est envisagé de mettre en place une structure de formation de niveau HES dotée d'un label suisse pour 300 personnes.

Contact

claude.bielmann@hefr.ch





Contact

ennio.vanoli@hefr.ch

+41 26 429 67 08

<http://chemtech.eia-fr.ch>

ChemTech

Institute of Chemical Technology

THÈME D'INNOVATION

En se basant sur ses compétences-clés en chimie et caractérisation, développement de procédés et scale-up, génie chimique et automation, Chem-Tech se focalise sur l'intensification des procédés chimiques, une technologie innovante offrant des procédés plus sûrs, plus propres et moins énergivores. L'institut s'attache à entretenir des collaborations étroites avec les autres instituts de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg et de la HES-SO, ainsi qu'avec l'Université de Fribourg, les Ecoles polytechniques et l'industrie.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Développement de procédés chimiques

Elaboration de nouvelles voies de synthèse ou de produits avec des fonctionnalités innovantes, scale-up, production chimique, génie chimique, nanotechnologie, recyclage et valorisation de déchets, stockage énergétique.

Procédés continus

Transformation de procédés batch ou fed-batch en procédés continus, développement de microréac-

teurs, optimisation de la sécurité thermique des procédés, screening de produits pharma.

Technologie de caractérisation

Développement de méthodes d'analyses chimiques et de caractérisation, analytique environnementale, développement instrumental, mise en place de stratégies de suivi en ligne des procédés.

PROJET

ÉCUEILS DANS LE DESIGN D'UN RÉACTEUR CONTINU BON MARCHÉ POUR LA PHOTO OXYDATION AU MOYEN D'OXYGÈNE

Après des décennies de progrès dans le développement de réactions photochimiques, les applications industrielles demeurent à ce jour très restreintes. Les réacteurs batch ne conviennent pas pour la photochimie à large échelle en raison de la limitation du transfert des photons. Les réacteurs continus, eux, permettent de diffuser les réactions photochimiques à l'échelle industrielle; il reste cependant plusieurs difficultés à surmonter, notamment pour ce qui concerne la réaction gaz/liquide où le transfert de masse est problématique.

Le but de ce projet est de transformer une réaction batch en une réaction continue avec des ressources

très limitées: temps (seulement 10 jours) et équipements (tuyaux, pompes et sources de lumière). De plus, la cinétique de la réaction cible n'est pas connue. L'approche choisie consiste à se mettre dans la peau d'un chimiste qui débute dans le domaine des micro/méso-réacteurs et de déterminer où peuvent se trouver les difficultés pour l'implémentation d'un micro ou méso-réacteur.

La conversion photochimique d' α -pinène en pino-carvone en présence d'oxygène a été étudiée. Ces réactions photochimiques lentes mettant à contribution de l'oxygène en tant qu'oxydant et un sensibilisateur sont un défi pour la chimie en continu.

Même si le réacteur batch ou fed-batch donne un meilleur rendement, la productivité est limitée par le volume du réacteur.

L'utilisation d'un PFR (plug flow reactor) a donné des résultats médiocres principalement en raison de la limitation du transfert de masse. Finalement, la meilleure option continue est d'utiliser plusieurs CSTR (continuous stirred-tank reactor) en cascade. Cela qui permet un taux de conversion et un rendement élevés, ainsi qu'une meilleure productivité qu'avec un réacteur batch.

Contact

christophe.allemann@hefr.ch

THÈME D'INNOVATION

L'approvisionnement et les systèmes de production et de distribution d'énergie vont subir de profondes évolutions. L'épuisement progressif des ressources fossiles, le changement climatique, la sortie du nucléaire, la croissance des énergies renouvelables et la décentralisation de la production auront une influence majeure sur les développements technologiques. L'institut ENERGY contribue à l'évolution vers une société énergétiquement sobre, développant l'utilisation rationnelle de sources d'énergie peu émettrices de gaz à effet de serre.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Energétique du bâtiment et du quartier

Utilisation optimale des technologies, rationalisation énergétique à l'échelle du quartier et optimisation du bâtiment, vu à la fois comme source et stockeur d'énergie.

Technologies et gestion du réseau électrique

Utilisation et rationalisation énergétique des composants installés, outils et compétences pour la conception de nouveaux équipements, conception

et gestion du réseau du futur en ce qui concerne le transport et la distribution en tenant compte des aspects économiques et techniques.

Systèmes énergétiques et processus industriels

Intégration et rationalisation, efficacité énergétique, énergie renouvelable, optimisation énergétique.

PROJET SIMULATION DE RÉSONANCES DANS LE RÉSEAU DE TRANSMISSION ET EXPANSION DU RÉSEAU

L'enfouissement du réseau de transmission peut conduire à la diminution des fréquences de résonance entraînant de hautes surtensions et de possibles dommages sur les composants du réseau électrique. Parallèlement, l'utilisation croissante de lignes HVDC (high voltage direct current) et de FACTS (flexible AC transmission systems), en plus de l'intégration de nouvelles sources d'énergie renouvelable, a entraîné un déploiement important des composants électroniques de puissance. Ils sont de plus en plus fréquents et apportent de nouvelles sources d'harmoniques et des résonances électriques plus intenses. Ainsi, il existe un risque de perte de flexibilité dans le choix des configurations du réseau électrique.

Ce projet analyse les potentiels problèmes de résonance dans les réseaux électriques et détermine la part maximum de câbles souterrains qu'il est possible d'introduire sans compromettre la flexibilité. Il vise aussi à déterminer l'impact des harmoniques d'un niveau de réseau sur l'autre (haute tension et très haute tension).

Un modèle dépendant de la fréquence pour les systèmes de transmission est mis en œuvre et les résultats de l'analyse en fréquence sont présentés. Une analyse modale de résonance est également exécutée. Les modèles sont implémentés dans MatLab et un algorithme est programmé pour un réseau générique. Des exemples sur un réseau réel sont aussi étudiés.

Le modèle développé s'avère très utile pour l'analyse des problèmes de résonance dans des réseaux électriques étendus et complexes. Ces travaux permettent d'anticiper l'arrivée massive de producteurs renouvelables dans le réseau et de soutenir les gestionnaires dans la planification du développement de leurs réseaux.

Ce projet est soutenu par EOS holding et mené en collaboration avec Swissgrid.

Contacts

olga.galland@hefr.ch
patrick.favre-perrod@hefr.ch



Contacts

elena-lavinia.niederhaeuser@hefr.ch

+41 26 429 66 61

jean-philippe.bacher@hefr.ch

+41 26 429 67 55

<http://energy.eia-fr.ch>

Contact

elena.mugellini@hefr.ch

+41 26 429 68 70

<http://humantech.eia-fr.ch>



HumanTech

Technology for
Human Wellbeing Institute

THÈME D'INNOVATION

L'émergence de la société de la connaissance, basée sur l'influence omniprésente des technologies de l'information et de la communication (TIC) engendre une mutation fondamentale de notre société et de notre économie. Les enjeux de cette évolution sont multiples et stratégiques:

- Vieillesse de la population et allongement de la vie, bien-être physique, mental et social de la population
- Préservation de l'environnement et surveillance dans une optique de durabilité
- Sociétés innovantes, participatives, sûres, solides et respectueuses du citoyen et de l'économie

- Services universels et fiables avec un accès transparent et ouvert à des ressources et des données globales.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

L'institut HumanTech se donne pour mission de faire de la recherche dans des domaines spécifiques et transversaux à l'intersection entre les sciences technologiques, économiques et humaines, en se focalisant sur les axes suivants:

Advanced Interfaces and Smart Spaces

Natural Interaction, Pattern Recognition, Machine Learning, Human-Computer Interaction, Internet

of Things, Adaptive Systems, Cognitive Systems, Multimedia Processing.

Data Science, Content Technologies and Bioinformatics

Intelligent Data Analysis, Multimedia Processing, Intelligent Information Management Systems, Semantic Technologies, Ontologies, Information Visualisation.

Product and Service Design

User Centered Design, Interaction Design, User Evaluation, Usability Test, Ergonomics).

PROJET UN LABORATOIRE VIVANT ET MOBILE POUR LES SENIORS

Le projet Senior Living Lab a pour objectif de mettre en place un laboratoire vivant qui permettra à toutes les personnes concernées par les questions liées au vieillissement de partager leurs préoccupations afin de faire naître de la créativité et de l'innovation.

L'objectif est de permettre aux personnes âgées, à leur famille, au personnel soignant, aux médecins, aux représentants politiques et aux entreprises de se rencontrer et de vivre des moments d'échanges afin de comprendre les vrais besoins et de faire émerger des projets, sur la base d'un esprit de co-création.

Le projet a pour vocation d'être disponible dans toute la Suisse romande. Les chercheurs créeront un laboratoire mobile pour aller à la rencontre des personnes âgées dans leur lieu de vie. Il s'agira certainement d'un minibus équipé qui se déplacera sur des sites où se déroulera une manifestation destinée aux aînés.

Le projet présente enfin la particularité de ne pas avoir de but défini en termes de contenus: les chercheurs développeront le dispositif, mais ce seront les utilisateurs qui feront émerger les contenus.

L'amélioration de la qualité de vie des personnes âgées sera abordée autour de trois thèmes: la mobilité, l'alimentation et la communication. De nombreux partenaires sont de la partie: Swisscom, Migros, l'EPFL, l'ECAL, des économistes de la HEIG-VD, des infirmières et des psychologues de la clinique La Source.

THÈME D'INNOVATION

Avec des activités et des réalisations concrètes dans des domaines variés comme les applications environnementales, les bâtiments intelligents, la gestion de l'énergie, la détection de pathologie, la mobilité intelligente ou encore la détection d'événements dans les flux de vidéo surveillance, l'institut se profile vers des domaines à forte valeur ajoutée pour l'économie. Il se spécialise dans le traitement massif d'informations, le cloud computing, le machine learning, la business intelligence ou encore le traitement du signal.

AXES STRATEGIQUES DE RECHERCHE

Distributed Computing

Architectures et programmation des systèmes parallèles et distribués à large échelle, intergiciel pour la programmation et le contrôle de systèmes distribués à large échelle, systèmes mobiles.

Intelligent Data Analysis

Machine learning, big data analysis, traitement du signal, algorithmique.

Sustainable ICT for Smart Living

Gestion et traitement des données pour les réseaux de capteurs, approches Web of Things, Energy Efficient IT, IT for Efficiency.

PROJET LE DAPLAB FAIT PARLER LES DONNÉES DES ENTREPRISES

Durant l'année 2014, l'institut a planché sur un nouveau service novateur destiné aux entreprises de la région. Le Data Analyses and Processing Lab (DapLab) fonctionne sur le modèle de FabLab – lieu ouvert au public qui met à disposition des intéressé-e-s toutes sortes d'outils pour la conception et la réalisation d'objets.

Initié en collaboration avec des experts du domaine, dont Benoît Perroud, le DapLab a pour objectif de mettre au service des entreprises ses compétences dans le domaine de l'analyse des grandes quantités

de données, le big data. Les entreprises disposent en effet, aujourd'hui, de volumes extrêmement importants de données, souvent inexploitées. Ces données sont pourtant un atout pour les entreprises, lorsqu'elles arrivent à les exploiter.

Elles pourront donc mettre leurs données sur les serveurs de DapLab qui proposera des algorithmes et son expertise pour les interpréter. DapLab a monté ses infrastructures, avec une grosse capacité de stockage – quelques centaines de téraoctets – et des machines pour «cruncher» les données.

Sous la forme d'une association indépendante, DapLab permettra à toutes les entreprises de

stocker en toute sécurité leurs données et faire de premières expériences dans le monde de l'analyse intelligente des données. DapLab organisera également des stamms avec des présentations pour montrer ce qu'on peut faire avec les données et ce que les entreprises qui ont fait appel à ce service ont tiré des leurs.

Le projet est mis sur pied conjointement avec la filière informatique qui proposera des cours en relation avec ces infrastructures. Une fondation chapeautera les activités.

Contacts

pierre.kuonen@hefr.ch
jean.hennebert@hefr.ch
<http://icosys.eia-fr.ch>





Contact

fritz.bircher@hefr.ch

+41 26 429 65 66

<http://iprint.eia-fr.ch>

iPrint

Institute for Printing

THÈME D'INNOVATION

Sa maîtrise des processus d'impression numérique permet à l'institut iPrint de se concentrer sur le progrès des technologies en lien avec l'élargissement des champs d'application de l'impression jet d'encre. De manière pluridisciplinaire, l'innovation inclut des développements dans tous les domaines et disciplines concernés, à savoir: logiciels pour le traitement des données des produits imprimés, processus d'impression au niveau des têtes et buses d'impression, encres et fluides, séchage ou durcissement, interaction encres-substrats et qualité.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Impression graphique

Elaboration de nouvelles solutions d'impression des emballages permettant d'imprimer sur une grande variété de substrats et de formes d'objets, en garantissant une bonne adhésion ainsi qu'une qualité élevée constante; développement de procédés de finition avec effets visuels et tactiles exigeants.

Impression de matériaux

Développement de nouveaux procédés pour la fabrication additive en trois dimensions (3D): Multicouches fonctionnelles, pièces multi matériaux, structures avec propriétés inhomogènes, capteurs imprimés à faible coût.

Impression en Sciences de la Vie

Elaboration de principes de nano-dosage volumétrique à haute précision pour les applications de screening, développement d'imprimantes pour les applications tissulaires et pour l'impression d'organes.

PROJET L'ANNÉE DES CONCRÉTISATIONS

L'institut iPrint a vraiment décollé en 2014 en s'installant dans ses locaux. Au mois d'avril, le laboratoire a été inauguré dans les bâtiments de Polytype. Dès lors, l'institut a pu faire découvrir ses équipements et ses capacités. Les activités ont alors été boostées.

Au mois d'août, il a fêté la deuxième étape d'une grande année, avec son installation définitive dans les locaux de blueFACTORY. Dans le nouveau quartier d'innovation de Fribourg, les premiers contacts

ont été fructueux. L'institut a développé des liens avec des start-up installées sur le site. Cet environnement dynamique lui ressemble parfaitement. Il a aussi gagné en visibilité grâce à blueFACTORY.

Les laboratoires sont aujourd'hui bien installés. Ils permettent à iPrint de développer ses trois axes stratégiques. Pour l'impression graphique, l'institut dispose d'une imprimante de haut niveau en mesure de maîtriser des projets complexes. Pour l'impression de matériaux, la plateforme est opérationnelle. Pour le secteur du bioprinting, une installation provisoire est en place. Ce dernier secteur avance de

plus en plus vers le premier plan dans l'exploration des potentiels. L'institut a déjà développé plusieurs projets de recherche HES-SO, dans le programme Ecoswissmade, avec de nouveaux procédés d'impression 3D, et dans Medical Diagnostic avec des procédés d'impression pour créer des outils de diagnostic. L'institut développe ses compétences en réseau pour se positionner au niveau international. Il est aussi actif dans les études de faisabilité qui permettent de développer les compétences et repousser les limites.

iRAP

Institute for
Applied Plastics Research

THÈME D'INNOVATION

Le champ d'action de l'institut comprend la recherche d'innovations du domaine des matériaux jusqu'à celui des procédés et des produits de la plasturgie.

Le domaine des polymères à haute valeur ajoutée est spécialement intéressant pour la recherche au sein de l'institut et plus particulièrement l'amélioration des propriétés des polymères.

Les procédés de transformation associés à ces nouvelles matières ainsi qu'aux méthodes permettant l'optimisation globale des produits sont

également dans les programmes de recherche de l'institut.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Développement de polymères à haute valeur ajoutée et des processus de transformation associés

Dans ce cadre, nous travaillons sur la façon de répondre aux exigences de plus en plus élevées envers les propriétés des polymères. La recherche porte également sur les technologies MIM et CIM

qui permettent de fabriquer, par injection, des pièces en matériaux métalliques ou céramiques.

Ecoconception de produits plastiques dans l'optique de l'optimisation forme – matériaux – processus

Développement des connaissances nécessaires pour permettre une approche globale dans une démarche d'écoconception visant ainsi à l'optimisation de tous les paramètres dans un souci de développement durable.



PROJET UN PROJET EUROPÉEN DANS LE DOMAINE DU REVÊTEMENT DE SURFACES

L'iRAP s'est lancé dans un projet européen dans le cadre du programme Eurostar. Il réunit l'EIA-FR ainsi que plusieurs instituts de recherche et entreprises basés en Espagne et au Danemark. Le partenaire principal, coordinateur du projet, est un institut danois de Aarhus spécialisé dans le revêtement de surfaces.

Le but du projet est de développer un revêtement qui favorise le démoulage des pièces plastiques. Pour ce faire, l'iRAP a développé un moule dans

lequel il injecte un objet: au moment de l'éjection, les chercheurs mesurent la force. Celle-ci varie en fonction du traitement de surface du moule. Si la force est faible, on est en présence d'un revêtement qui favorise bien le démoulage.

Ce thème de recherche découle des projets Lotus 1 et Lotus 2 menés au sein du Swiss Plastics Cluster, qui ont permis à l'iRAP d'améliorer ses compétences et d'avoir accès à un projet européen.

En termes de valorisation, l'idée est de trouver un revêtement qui favorise le démoulage de certains

polymères et de le proposer à des entreprises. Ces dernières pourraient tirer avantage des connaissances acquises pour faire des tests en production et, à moyen terme, pour réduire le temps de leur cycle de production afin de gagner en productivité. Ce projet participe également au développement des compétences de l'iRAP dans les domaines du revêtement et du traitement de surface.

Contact

stefan.hengsberger@hefr.ch

Contact

jean-marc.boechat@hefr.ch

+41 26 429 66 62

<http://irap.eia-fr.ch>



THÈME D'INNOVATION

Fort de son expérience et de ses compétences dans les systèmes embarqués combinant matériel, réseaux et logiciel, l'institut souhaite développer des systèmes intelligents, sûrs et fiables pour une grande gamme d'applications.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Sécurité et fiabilité embarquées

- analyse, modélisation et conception d'architectures pour la sécurisation des réseaux, des interfaces et des applications
- modélisation des systèmes (aspects matériels et

logiciels ainsi que leurs interactions) pour augmenter la fiabilité hardware et software

- virtualisation des systèmes afin d'accroître la sécurité et la fiabilité des applications
- calcul, mesure et analyse de la fiabilité des circuits électroniques et des systèmes, utilisés dans des environnements difficiles.

IT pour l'efficacité énergétique

- modélisation et conception d'applications pour l'efficacité énergétique des bâtiments
- collecte et interprétation de données pour la sécurisation des réseaux d'accès et du Smart Grid

- modélisation et conception de capteurs et d'actuateurs à très basse consommation pour favoriser l'autonomie énergétique et réduire l'encombrement
- analyse et conception de systèmes d'exploitation à haute performance et à faible consommation.

PROJET SÉCURITÉ ET FIABILITÉ POUR LES ALIMENTATIONS D'ÉLÉMENTS D'INFRASTRUCTURES

L'institut iSIS a récemment terminé avec succès un projet de recherche en proche collaboration avec l'entreprise Delta Energy Systems (Switzerland) AG, à Berne.

Le but était de proposer une nouvelle architecture du software d'un contrôleur électronique utilisé dans les alimentations d'éléments infrastructurels (par exemple des infrastructures et équipements de télécommunications). Ces systèmes demandent une très haute sécurité et fiabilité pour garantir la

bonne fonctionnalité de l'infrastructure même dans le cas d'une défaillance partielle d'un sous-système. Le projet, supporté financièrement par la CTI, a duré 21 mois et a montré comment la collaboration entre une entreprise privée et une haute école spécialisée peut apporter de nombreux bénéfices aux deux partenaires de recherche.

La nouvelle architecture de l'appareil permet maintenant une utilisation dans une large gamme d'applications telles que des systèmes photovoltaïques ou des alimentations de centres de données qui sont des systèmes demandant également une grande fiabilité. Pour pouvoir répondre aux mul-

tiples demandes de ce nouveau contrôleur, sur le marché international, l'entreprise a pu engager toute l'équipe de développement de l'EIA-FR ayant travaillé sur le projet. L'EIA-FR a, en contrepartie, pu profiter de ce projet pour dynamiser sa formation et donner à ses étudiant-e-s et jeunes ingénieur-e-s un lien pratique vers les problèmes réels des industries afin d'appliquer les matières apprises en cours.

Contact

Adrian Pluess / Delta Energy Systems
(Switzerland) AG / adrian.pluess@delta-es.com

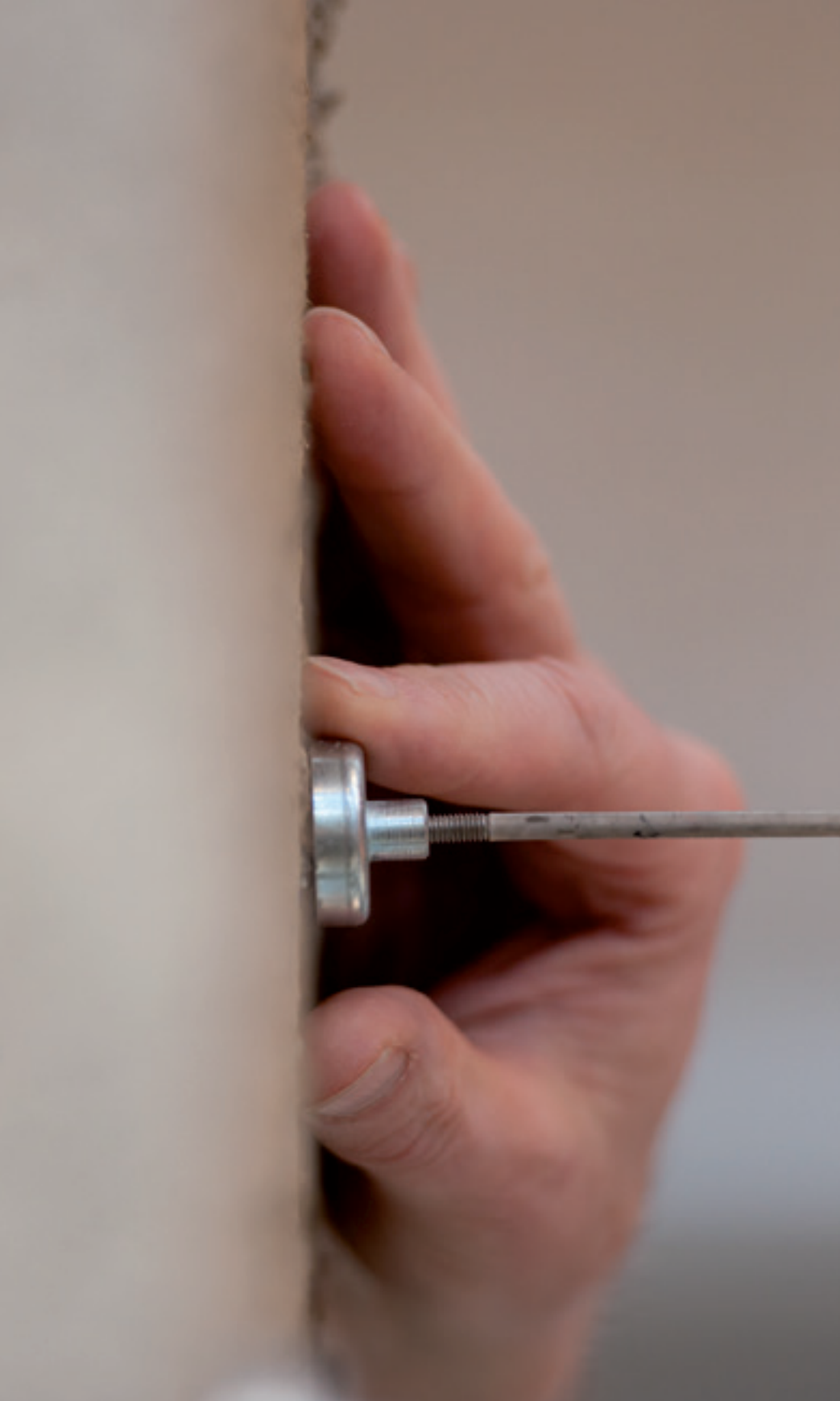
A close-up photograph of a person's hand adjusting a knob on a piece of electronic equipment. The equipment has several other knobs and indicator lights, some of which are illuminated in green and red. The background is blurred, showing what appears to be a laboratory or workshop setting.

Contact

wolfram.luithardt@hefr.ch

+41 26 429 69 31

<http://isis.eia-fr.ch>



iTEC

Institute of Construction and
Environmental Technology

THÈME D'INNOVATION

L'institut s'organise autour de l'analyse globale de l'objet construit dont il partage les échelles d'étude et le caractère «unique» de chaque objet. Il est centré autour des techniques de l'environnement construit: méthodes avancées d'analyse, de modélisation, de construction, de monitoring, de renforcement. Il s'attache à entretenir des liens étroits avec les autres instituts de l'EIA-FR et de la HES-SO, les Ecoles Polytechniques, l'industrie et des partenaires académiques à l'étranger.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Axe «structure»

Comportement statique et dynamique des structures porteuses nouvelles et existantes incluant le génie parasismique, conception, développement, caractérisation et modélisation de matériaux de construction, d'éléments porteurs innovants, matériaux de construction à hautes performances et structures hybrides.

Axe «sol et eau»

Revitalisation des cours d'eau, gestion et traitement des eaux, gestion des sols, protection des sols sur chantier.

PROJET BOIS ET BÉTON DE BOIS ALLÉGÉ: LES MATÉRIAUX DE DEMAIN?

Ce projet, financé par le Fonds national pour la recherche scientifique dans le cadre du PNR 66 (Ressource bois), porte sur le développement de nouvelles bases techniques dans le domaine des éléments porteurs constitués de bois et de béton de bois allégé. En plus d'une portance statique, ces éléments de construction novateurs peuvent présenter des avantages économiques et écologiques.

Aujourd'hui, les produits à base de bois liés au ciment sont surtout utilisés à des fins autres que porteuses, par exemple comme plaques d'insonorisation ou de protection contre le feu. Le béton de

bois allégé pourrait pourtant aussi bien entrer dans de nouvelles compositions destinées aux éléments de plafonds et de murs, et contribuer ainsi à la résistance structurale.

Le projet a pour objectif de développer des mélanges de béton allégé faisant intervenir différentes composantes de bois et de vérifier leur adéquation en tant que matériau porteur. Les résultats déboucheront sur le projet conceptuel d'une structure porteuse d'éléments de plafond et de murs, vérifiés en essais sur des échantillons de taille réelle.

Les éléments porteurs en béton de bois allégé ont l'avantage d'être moins lourds et ont des propriétés qui leur permettent de participer à l'insonorisation et à la protection contre le feu. En raison de leur

teneur élevée en bois, ces éléments innovants sont, en outre, largement inscrits dans la mouvance des constructions durables: ils jouent le rôle d'isolants thermiques, emmagasinent la chaleur et peuvent être recyclés par combustion après leur démontage. Les approches de dimensionnement développées dans ce projet étaient jusqu'alors réservées aux matériaux traditionnels – acier et béton armé. Elles pourraient accroître l'efficacité des constructions en bois et contribuer à une exploitation judicieuse du bois et de la forêt en Suisse.

Contact
daia.zwicky@hefr.ch

Contact

nicolas.boissonnade@hefr.ch
+41 26 429 66 79
<http://itec.eia-fr.ch>

THÈME D'INNOVATION

Au cœur du développement de produits industriels, le génie mécanique bénéficie de nombreuses et nouvelles capacités technologiques qui renforcent son rôle dans l'amélioration et la redéfinition des machines et des systèmes qu'elles intègrent, des méthodes permettant leur conception, leur fabrication, ainsi que des processus et des organisations intervenant au cours de leur cycle de vie. Cette redéfinition des systèmes est source de créativité pour de nouveaux produits et de nouvelles approches qui redynamisent cette discipline de l'ingénierie en ouvrant de nouvelles perspectives industrielles.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Développement de composants, machines et systèmes

Le développement de nouveaux produits, aptes à répondre à des besoins complexes et dans un contexte de changements de paradigmes, nécessite la recherche d'innovations de rupture dans certains domaines et d'optimisation des systèmes dans d'autres. Ceci place la conception et le manufacturing au cœur d'un développement stratégique intégré.

Motorisation et entraînement

La qualité des machines est fortement liée à la qualité des systèmes de motorisation et d'entraînement qui en sont le cœur. Le développement intégré et l'optimisation de ces systèmes autorisent de nouvelles approches industrielles et ouvrent de nouveaux champs d'application, avec un impact favorable en matières énergétiques, économiques et environnementales.

PROJET L'EXPÉRIENCE DE LA F1 BOOSTERA LA RECHERCHE

A force de parler de réchauffement climatique, de pollution et de raréfaction des ressources fossiles, on pouvait penser que le moteur à combustion n'avait plus d'avenir. Il reste au contraire au cœur des préoccupations de l'institut SeSi, qui vient d'engager Christian Nellen pour booster ses recherches sur le moteur à combustion. Le nouvel arrivant a travaillé pendant 10 ans au sein du groupe F1 de Renault. «Le moteur à combustion n'est plus tout jeune, mais on n'a encore rien trouvé de mieux pour le transport», constate-t-il.

Le groupe de recherche «moteur à combustion» se basera sur l'expérience acquise par Christian Nellen en F1, en se concentrant sur la récupération d'énergie des gaz d'échappement et donc sur le turbocompresseur. «Nous voulons sortir des sentiers battus et retirer le plus possible des enseignements de la F1». C'est le premier axe de recherche. Le deuxième s'orientera vers les défis environnementaux. «Nous allons entre autres travailler sur les moteurs à gaz, qui présente l'avantage de produire moins de CO₂.» Dans l'immédiat, le groupe va se concentrer sur la conception, le calcul et les bancs d'essais.

Le renforcement de la recherche nourrira la collaboration étroite établie avec Liebherr dans le domaine de l'enseignement. De nouveaux projets de recherche sont aussi en cours de montage avec cette entreprise phare. D'autres projets, confidentiels, sont également en cours dans le domaine du sport automobile de haut niveau.

Contact

christian.nellen@hefr.ch

A close-up photograph of a person's hand holding a small, intricate metal mechanical component. The component has several spherical joints and a cylindrical base. The background is a blurred workshop or laboratory environment with various tools and equipment. The lighting is soft and focused on the hand and the object.

Contact

vincent.bourquin@hefr.ch

sesi@hefr.ch

+41 26 429 68 41

<http://sesi.eia-fr.ch>



Contact

florinel.radu@hefr.ch

+41 26 429 66 78

<http://www.transform.eia-fr.ch>

TRANSFORM

Transform Institute
Heritage, Construction and Users

THÈME D'INNOVATION

L'institut TRANSFORM se focalise sur la «transformation» appliquée à la succession des phases du processus architectural et à la dynamique des interventions architecturales tout au long de leur cycle de vie. La transformation est comprise comme changement, adaptation, optimisation, variation, évolution et transition. Elle est aussi déclinée sous ses formes courantes: rénovation, réhabilitation, extension, reconversion et requalification qui prennent en compte et valorisent l'existant.

AXES STRATÉGIQUES DE RECHERCHE

Patrimoine bâti et territorial

Adaptation en conservant la valeur patrimoniale; conception de la transformation d'un territoire urbain/rural en respectant son identité.

Projet et construction

Intégration de technologies novatrices dans la construction des bâtiments; valorisation de processus de construction simples; méthodes de conception qui minimisent les dommages de la construction.

Interactions entre lieux et usagers

Adéquation des typologies architecturales aux profils multiples des usagers; conception des espaces adaptée aux nouveaux besoins et aux problèmes de santé; veille active des nouveaux matériaux de construction.

PROJET VERS UNE COHABITATION PLUS INTENSE ET DIVERSE.

L'Atelier des quartiers soutenables (ATEQUAS) mené dans le cadre du programme Smart City (HES-SO) a permis la formulation d'un cadre théorique et pratique pour la conception et l'évaluation de quartiers soutenables. ATEQUAS propose une définition systémique de quartier soutenable comme alternative objective au modèle actuel – idéologique – d'écoquartier basé sur le quartier Vauban (Freiburg im Breisgau).

Un quartier soutenable est attractif pour une diversité d'habitant-e-s et d'usagers, équitable en matière d'accessibilité au logement et aux services. Il a un fonctionnement efficient, plurifon-

ctionnel (logement et activités), en symbiose avec la commune et la nature. Il est adaptable au changement. Ces caractéristiques sont les indicateurs interdépendants de soutenabilité d'un quartier. Grâce à leur globalité, elles remplacent les indicateurs sectoriels (ARE, SIA, sméo).

ATEQUAS offre aussi un modèle de processus de projet pour atteindre ces objectifs et un modèle de gouvernance pour la médiation des intérêts des acteurs impliqués afin de permettre le choix d'une solution consensuelle.

ATEQUAS, ce sont aussi trois outils: description systémique d'un quartier (DeSy), évaluation de la

performance de soutenabilité (EPSo) et conduite du projet (CoProS).

Le transfert des résultats a déjà été initié avec Losinger Marazzi, la commune de Rossens, l'Association Vallon, la commune de Lausanne et l'Office fédéral de l'aménagement du territoire. La valorisation se poursuivra avec un projet CTI en phase de montage avec Losinger Marazzi, l'implication dans le SmartLivingLab de BlueFACTORY et la participation au processus de conception d'un nouveau quartier au Vallon (Lausanne).

INTRODUCTION À LA CHIMIE
POUR INGÉNIEURS

Philippe A. Javet
Pierre
Eric

tière de cet ouvrage fait partie, ...
les mathématiques ou la physique ...
de base des ingénieurs. Si sa ...
ment traditionnelle, il se distingue ...
trois aspects : les prolongements te ...
matières étudiées font l'objet d'expos ...
elles, de nombreuses expériences hor ...
écrites, à chaque fois que la chose ...
sible, la méthode inductive a été utili ...
lecture esée, il est d'un grand intérêt ...
suivant un cours de chimie ou pour ...
gnonelle, les nombreux exercices ...
qui y sont proposés permettent un ...
nent de l'acquisition des connais-



PLA
FIL
ERAT

4
JAV

ARCHITECTURE**ARCHITEKTUR****Albrecht Emilien****Andrey Carole****Banci Luca****Barras Julia****Bärtschi Philippe**, prix de

l'Association des Anciens

Etudiants de l'Ecole d'ingénieurs

et d'architectes de Fribourg

Baumgartner Maryse**Beltrami Valérian Robert****Blajev Irina****Blanquet Virginie Denise****Borne Christophe****Brodard Naïla****Bron Maxime****Camps Joan****Canonica Kevin****Cesari Matias****Chèvre Lucas****Christinat Kevin****Clémence Quentin****Clément Simon****Crettenand Raphaël****Delalay Jimmy****Dorthe Bastien****Ducret Jonathan****Fischer Kaspar****Follonier Sarah****Fragnière Philippe****Friedli Olivier****Gauthier Christophe****Gremaud Marc****Hasani Argjend****Jacquier Magnolia**, prix de

la Société des Ingénieurs et

Architectes (SIA), section Fribourg

Kohler Delphine, 2^e prix de

mention du Groupement Pro-

fessionnel des Architectes (GPA)

Lambert Fabrice**Leonardis Jordan****Leuba Tatiana****Loréal David****Malorgio Stefania****Martin Cédric****Métraiiller Yvan****Meuwly Lauren****Mocan Alexandre****Monod Chloé****Morandi Antoine****Müller Adrien**, prix de la

Fédération des Architectes Suisses

(FAS)

Okur Firat**Ottet Gilles****Page Alain**, prix du Groupement

Professionnel des Architectes (GPA)

Perritaz Baptiste**Peyrou Stanislas Max****Pipoz Mathilde****Pires Frédéric****Praz Julien****Pruvost Cynthia****Silva Mayorga Andres****Alejandro**, 1^{er} prix de mention

du Groupement Professionnel des

Architectes (GPA)

Staub Joachim**Taillebois Jean-Michaël****Thimont Samy****Trevisan Cédric**, prix de l'Asso-

ciation Fribourgeoise des Manda-

taires de la Construction (AFMC)

Tropin Priscilla**Uldry Henri-Dominique****Vuagniaux Jérôme****Vuillemez Yoan****Yerly Johan****Zindel Yannick****Zufferey Sebastian****Zwicky Jean-Luc****JOINTMASTER EN****ARCHITECTURE****JOINTMASTER IN****ARCHITEKTUR****Berset Lucien****Carrea Alessandro****Charvoz Bastien****Clément Jean-Loup****Gfeller Raphaël****Hayoz Carmen****Jungo Kathrin****Knüsli Gaétan**, prix de la

Fédération des Architectes Suisses

(FAS) et prix du Groupement

Professionnel des Architectes (GPA)

Minguet David**Odier Romain****Pires Miguel****Pollicino Jérôme****Poncioni Vicky****Roch Maxime****Wanger Yves****GÉNIE CIVIL****BAUINGENIEURWESEN****Andres Laura**, prix des experts

du jury de la filière de génie civil

Araujo Pedro Miguel**Bovay Marc****Bühlmann Candice****Buschlen Jonas**, prix du Club

du bois et de la forêt du Grand

Conseil du canton de Fribourg

Charlet Eric**Gabathuler Samuel**, bilingue**Kolly Fabien****Lüchinger Davide**, prix du Club

du bois et de la forêt du Grand

Conseil du canton de Fribourg

Messerli Philip, bilingue**Métraiiller Laurent**, prix de

la Société des Ingénieurs et

Architectes (SIA), section Fribourg

Moix Jonathan, prix de

l'Association des Anciens

Etudiants de l'Ecole d'ingénieurs

et d'architectes de Fribourg

Motti Gioele**Pecchio Romeo**, bilingue**Piguet Benoît Emmanuel**, prix

de la société Holcim (Schweiz) AG

Repond Edouard**Resplendino Lucas**, prix de

l'Association Fribourgeoise des

Mandataires de la Construction

(AFMC)

Rime Frank**Roulin Delphine****Schmid Severin Simon**, bilingue**Servalli Gabriele****Sturny Christian**, bilingue**Thongsanga Ekarat****Vial Ludovic****ÉCOLE TECHNIQUE DE****LA CONSTRUCTION****BAUTECHNISCHE SCHULE****Bongard Loïc****Bossart Christian****Bruno André****Colomb Jeremy****Cordonier Yannick**, prix de

l'Association Valaisanne des

Entrepreneurs

Da Silva David**Davet Olivier****Duarte Marques Caseiro Pedro****Miguel****Fleury Loïc****Frauenknecht Patrick****Gasser Laurent**, prix de

l'Association Valaisanne des

Entrepreneurs

Gobat Gaël**Guisolan Marc****Jaquet Raphaël**

Monney Bastien

Morel Jérôme, prix de la Fédération Fribourgeoise des Entrepreneurs

Oliveira Da Silva Ruliane

Piquerez Jérémy, prix de la Société Suisse des Entrepreneurs, section Jura

Raboud David

Vonlanthen Laura, prix de la Société Technique Fribourgeoise (STF)

CHIMIE CHEMIE

Allemann Noémie

Almeida Sofia, prix de l'Association suisse des Chimistes diplômés HES

Besuchet Laure

Bourradou Anaïs

Chuard Sandrine, prix de la société Metalor Technologies SA

Enggist Yann

Herren Dominic, bilingue

Jaquier Laetitia, bilingue

Mongbanziama Yvan, prix de l'Association des Anciens Etudiants de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg

Oguey Mathias, prix de la Société Technique Fribourgeoise (STF)

Piccand Miguel

Schwab Vincent, bilingue, prix

de la société Syngenta SA

Tkaya Ahmed

INFORMATIQUE INFORMATIK

Barrelet Xavier

Boukhaled Pauline, prix de la société Tebicom SA

Bourquenoud Marc, prix du

Groupement professionnel des ingénieur-e-s en technologies de l'information (GITI)

Butty Lucas

Carretero Samuel

Chassot Célin

Cogno Simone

da Silva Moreira Daniel

Dafflon Emmanuel

Demierre Luc

Gonçalves Lourenço Marco José

Grossrieder Xavier, prix de

la Chambre de commerce et d'industrie Fribourg

Meuwly Emmanuel

Meyer Fabien

Monney Loïc, bilingue, prix du Groupement industriel du canton de Fribourg (GIF)

Piller Yann

Rossier Florian, prix de l'Association des Anciens Etudiants de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg

Roulin David

Tornare Ludovic

Yerly Fabien

TÉLÉCOMMUNICATIONS TELEKOMMUNIKATION

Amini Amin

Burry Alexandre, prix de l'Association des Anciens Etudiants de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg

Carrel Thomas

Clément Nicolas, prix de l'Association Swiss Engineering UTS, section de Fribourg

Cornaz Gabriel, prix du

Groupement professionnel des ingénieur-e-s en technologies de l'information (GITI)

Demierre Julien

Dessonnaz Julien, prix de l'Association Swiss Engineering UTS, section de Fribourg

El Gueloui Mohamed

Gerstein Liam

Haessig Alistair

Kury Nicolas, bilingue, prix de la Chambre de commerce et d'industrie Fribourg et prix de la société Tebicom SA

Lucini Nakai, bilingue

Meuret Fabien

Mooser Didier

Nguyen Lan Phuong

Schneider Christian

Silva Eric, bilingue, prix de la Chambre de commerce et d'industrie Fribourg et prix de la société Tebicom SA

Vacchio Alessio

GÉNIE ÉLECTRIQUE, ORIENTATION

ÉLECTRONIQUE

ELEKTROTECHNIK, FACHRICHTUNG

ELEKTRONIK

Beaupain Noémie

Kurzo Yann, bilingue, prix de la société Phonak Communications SA et prix de la meilleure moyenne décerné par l'Association Swiss Engineering UTS Suisse

Sautaux Arnaud

Stalder Jonas, prix de la société Meggitt SA

GÉNIE ÉLECTRIQUE, ORIENTATION ÉNERGIE ÉLECTRIQUE

ELEKTROTECHNIK, FACHRICHTUNG

ELEKTROENERGIE

Baillifard Eugène, prix de la société Saia-Burgess Controls AG

Beaud Benjamin, prix de l'Association Electrosuisse SEV

Bernard Adrien, prix de la société Groupe E SA

Berner Valentin, prix de la société Romande Energie SA

Beuret Jérémy, prix de la société Groupe E SA

Bianchi Alessandro

Dunand Loïc, prix de l'Association Electrosuisse SEV

Fumagalli Alessandro

Gloor Eugenio

Gröble Robin, bilingue

Leu David, prix de la société Romande Energie SA

Piccand Kevin

Rodoni Mattia

Veneziano Mattia

GÉNIE MÉCANIQUE MASCHINENTECHNIK

Amato Francesco

Auderset Ronald, bilingue

Binggeli Alex, bilingue

Boschung Sandro, bilingue, prix de la société Jesa SA

Bürgisser Matthias, bilingue

Capitanio Claudio

Chardonens Dany, prix de la société Liebherr Machines Bulle SA

Chiriatti Alessio, prix de la société Johnson Electric International AG

Clerc Samuel

Dumont Thierry

Gagliardi Pietro, bilingue

Garnier-Overney Edouard, bilingue

Gianinazzi Danilo, prix spécial

de la filière de Génie mécanique

Gonin Sébastien, bilingue

Gugelmann Serge, prix de la société Frewitt SA

Haas Roger, bilingue

Hausammann Tom, bilingue

Iati Andrea

Jaquier Etienne Claude, bilingue, prix de l'Association des Anciens Etudiants de l'Ecole d'ingénieurs et d'architectes de Fribourg

Jerney Stefan, bilingue

Lauener Daniel Frederik, bilingue

Liblin Victor, prix de la société Meggitt SA

Magnin Gabriel, bilingue

Moghini Luca

Mory Etienne

Péan Simon

Recher Reto, bilingue

Rodoni Daniele

Sauer Christian

Schmid Daniel, bilingue

Schneider Quentin, bilingue

Schouwey Jean-Baptiste

Spadin Tobias, bilingue

Steinmann Camille

Terreaux Michaël

Thorin Florian

**MASTER OF SCIENCE
HES-SO IN LIFE SCIENCES,**

**orientation Industrial Life
Sciences, specialization in
«Chemical Development &
Production»**

Burgdorfer Amélie

Geinoz Jérémie

Gremaud Emilie Klopfenstein

Megan

Laporte Christophe

**MASTER OF SCIENCE
HES-SO IN ENGINEERING,
orientation Technologies de
l'Information et de
la Communication**

Albaladejo Pomares Jorge

Alfonso

Crausaz Didier

Dunand Simon

Gambin Dorian

Kaegi Adelheid

Meyer Christian

Papaux Geoffrey

Pasquier Vincent

Righeschi Andrea

Romanens Marc

Salas Crespo Denisse

**MASTER OF SCIENCE
HES-SO IN ENGINEERING,
orientation Technologies
industrielles**

Almeida Rui

Alvarez David

Court Jérémie

Deiana Anthony

El Sayed Bassil

Erard Sven

Floret Idelette

Nasrallah Olivier

Perez Valentin

Pirrami Lorenzo

Schambach Thomas

Schönenberg Yves-Alain

Trigo Da Silva Mikael

**MASTER OF SCIENCE
HES-SO EN INGÉNIERIE DU
TERRITOIRE MIT**

Mabboux Joël

Plüss Yannick

Richard Julien

Slijepcevic Ana

**CERTIFICATE OF
ADVANCED STUDIES
HES-SO EN GÉNIE
FERROVIAIRE VOIE-FERRÉE**

Bebi Michael

Böller Klaus

Burger Michael

Cavozzi Massimo

Chassot Stéphane

Delli Gatt Michael

Dubois Daniel

Duchon-Doris Rémi

Frossard Jean-Michel

Gaillard Alexandre

Gilgin Marcus

Koster Dominique

Lerch Romain

Luckehe Eric

Machordom Libertad

Margot Jean-Philippe

Monnier Anthony

Pampin Garcia Miguel

Pittet Yves

Schlatter Christian

Steingruber Roland

Strauss Erik

Wiedmer Beat

Wettstein Beat

**CERTIFICATE OF
ADVANCED STUDIES
HES-SO EN GÉNIE
PARASISMIQUE**

Blanc Pierre-Philippe

Boucher Danick

De Lacaze Grégory

Ernst Stéphanie

Fragnière Arnaud

Francey Garry

Giauque Philippe

Henninger Fabrice

Horsky Jiri

Hulmann Richard

Luyet Jean-Baptiste

Magri Roberto

Mathez Josquin

May Pierrick

Michaud Nicolas

Pathé Julien

Ponzo Francesco

Rodorera Didac

Sigstam Arvid

Sonney Alexandre

van Diermen Justyna

Villard Jacques

Wuest John

**CERTIFICATE OF
ADVANCED STUDIES
HES-SO CITÉ DE L'ENERGIE**

Bonjour Stève

Crettenand Christophe

Gaschen Laurent

Gibrat Luc

Kolly Daniel

Neuenschwander Walter

Perler Robert

Rychtarik Herve

Thuillard Stéphane

Vallat Fabien

Vaucher Aurélie



ARCHITECTURE ARCHITEKTUR

1^{er} rang Hasani Argjend | Müller Adrien | Leuba Tatiana | Jacquier Magnolia | Pires Frédéric | Thimont Samy
 Vuillemez Yoan | Fragnière Philippe | Vuagniaux Jérôme | Martin Cédric | Okur Firat | Taillebois Jean-Michaël | Tilbury Eric (resp. filière ad interim)

2^e rang Chèvre Lucas | Baumgartner Maryse | Monod Chloé | Blanquet Virginie Denise | Gremaud Marc | Loréal David
 Ducret Jonathan | Albrecht Emilien | Pipoz Mathilde | Pruvost Cynthia | Borne Christophe | Perritaz Baptiste | Camps Joan

3^e rang Meuwly Lauren | Page Alain | Follonier Sarah | Métrailler Yvan | Praz Julien | Andrey Carole
 Blajev Irina | Barras Julia | Zwicky Jean-Luc | Kohler Delphine | Staub Joachim | Bron Maxime

4^e rang Friedli Olivier | Canonica Kevin | Lambert Fabrice | Crettenand Raphaël | Leonardis Jordan | Morandi Antoine
 Bärtschi Philippe | Zufferey Sebastian | Ottet Gilles | Yerly Johan | Cesari Matias

5^e rang Delalay Jimmy | Clément Simon | Banci Luca | Zindel Yannick | Mocan Alexandre
 Fischer Kaspar | Beltrami Valérien Robert | Clémence Quentin

Absents Brodard Naila | Christinat Kevin | Dorthe Bastien | Gauthier Christophe | Malorgio Stefania | Peyrou Stanislas Max
 Silva Mayorga Andres Alejandro | Trevisan Cédric | Tropin Priscilla | Uldry Henri-Dominique



JOINTMASTER EN ARCHITECTURE JOINTMASTER IN ARCHITEKTUR

1^{er} rang Berset Lucien *HEIA-FR* | Imeri Medina *hepia* | Chapuis Amandine *hepia* | Coia Sophie *hepia*
Carrea Alessandro *HEIA-FR* | Poncioni Vicky *HEIA-FR* | Jungo Kathrin *HEIA-FR*
Zimmermann Stanislas (resp. filière)

2^e rang Remund Florian *Burgdorf* | Minguet David *HEIA-FR* | Sweid Nour *hepia* | Di Fede Anna Cristina *hepia*
Hayoz Carmen *HEIA-FR* | Key Tinasche *Burgdorf* | Roch Maxime *HEIA-FR*

3^e rang Wanger Yves *HEIA-FR* | Hosseini Hossein Ali *hepia* | Filali-Rotbi Salima *hepia* | Marguerat Loïc *hepia*
Odier Romain *HEIA-FR* | Pithion Renaud *hepia*

4^e rang Gervais Geoffrey Aloïs Elfroïd *hepia* | Knüsli Gaétan *HEIA-FR* | Gfeller Raphaël *HEIA-FR*
Ramos da Silva Daniel *hepia* | Charvoz Bastien *HEIA-FR* | Felix Esquerra Norberto *hepia*

Absents Clément Jean-Loup *HEIA-FR* | Eklic Daniel *Burgdorf* | Heuer Charlene *Burgdorf* | Pires Miguel *HEIA-FR*
Pollicino Jérôme *HEIA-FR* | Zheng Yi *Burgdorf*



ÉCOLE TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION BAUTECHNISCHE SCHULE

1^{er} rang Da Silva David | Fleury Loïc | Vonlanthen Laura | Duarte Marques Caseiro Pedro Miguel
Gasser Laurent | Bossart Christian | Biemann Claude (resp. filière)

2^e rang Bruno André | Piquerez Jérémie | Monney Bastien | Raboud David | Davet Olivier | Frauenknecht Patrick

3^e rang Oliveira Da Silva Ruliane | Bongard Loïc | Gobat Gaël | Guisolan Marc | Cordonier Yannick | Colomb Jeremy

Absents Jaquet Raphaël | Morel Jérôme



GÉNIE CIVIL BAUINGENIEURWESEN

1^{er} rang Charlet Eric | Kolly Fabien | Araujo Pedro Miguel | Rime Frank | Thongsanga Ekarat
Servalli Gabriele | Rime Alain (resp. filière)

2^e rang Roulin Delphine | Andres Laura | Bühlmann Candice | Lüchinger Davide | Piguet Benoît Emmanuel

3^e rang Gabathuler Samuel | Buschlen Jonas | Repond Edouard | Pecchio Romeo | Motti Gioele

4^e rang Vial Ludovic | Métrailler Laurent | Bovay Marc | Moix Jonathan | Resplendino Lucas

Absents Messerli Philip | Schmid Severin Simon | Sturny Christian



CHIMIE CHEMIE

- 1^{er} rang** Herren Dominic | Schwab Vincent | Allemann Noémie | Besuchet Laure
Almeida Sofia | Jaquier Laetitia | Chuard Sandrine
- 2^e rang** Oguey Mathias | Tkaya Ahmed | Piccand Miguel | Enggist Yann
Mongbanziama Yvan | Bourradou Anaïs | Marti Roger (resp. filière)



INFORMATIQUE INFORMATIK

- 1^{er} rang** Meyer Fabien | Roulin David | Demierre Luc | Grossrieder Xavier
Bourquenoud Marc | Cogno Simone | Boukhaled Pauline | Hennebert Jean (resp. filière)
- 2^e rang** Tornare Ludovic | Piller Yann | Rossier Florian | Monney Loïc | Carretero Samuel | Chassot Célin
- 3^e rang** Butty Lucas | Meuwly Emmanuel | Yerly Fabien | da Silva Moreira Daniel
Dafflon Emmanuel | Gonçalves Lourenço Marco José
- Absent** Barrelet Xavier



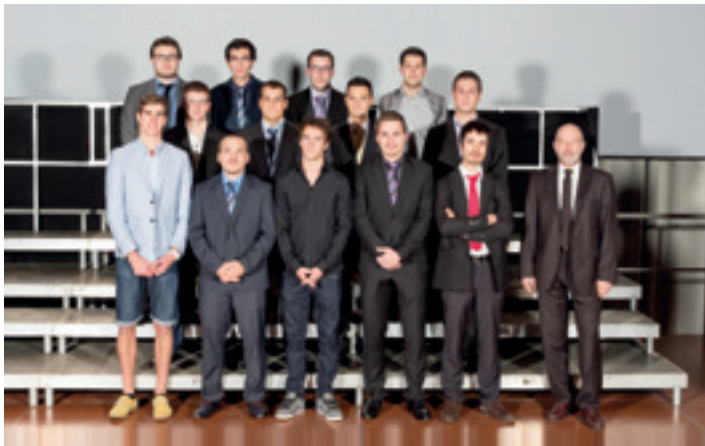
TÉLÉCOMMUNICATIONS TELEKOMMUNIKATION

- 1^{er} rang** El Gueloui Mohamed | Clément Nicolas | Dessonnaz Julien
Demierre Julien | Meuret Fabien | Nguyen Lan Phuong | Schroeter Nicolas (resp. filière)
- 2^e rang** Schneider Christian | Mooser Didier | Kury Nicolas | Burry Alexandre | Amini Amin
- 3^e rang** Cornaz Gabriel | Silva Eric | Vacchio Alessio | Lucini Nakai
- Absents** Carrel Thomas | Liam Gerstein | Haessig Alistair



GÉNIE MÉCANIQUE MASCHINENTECHNIK

- 1^{er} rang** Amato Francesco | Gianinazzi Danilo | Rodoni Daniele | Gugelmann Serge | Spadin Tobias
Binggeli Alex | Chiriatti Alessio | Schouwey Jean-Baptiste | Haas Roger
- 2^e rang** Capitano Claudio | Recher Reto | Liblin Victor | Steinmann Camille | Schmid Daniel
Mory Etienne | Magnin Gabriel | Masserey Bernard (resp.filière) | Gonin Sébastien
- 3^e rang** Boschung Sandro | Iati Andrea | Garnier-Overney Edouard | Clerc Samuel | Terreaux Michaël
Chardonnens Dany | Lauener Daniel Frederik | Dumont Thierry
- 4^e rang** Gagliardi Pietro | Jaquier Etienne Claude | Sauer Christian | Thorin Florian | Jerney Stefan
Hausammann Tom | Bürgisser Matthias | Péan Simon | Moghini Luca
- Absents** Auderset Ronald | Schneider Quentin



GÉNIE ÉLECTRIQUE ELEKTROTECHNIK

- 1^{er} rang** Baillifard Eugène | Piccand Kevin | Bernard Adrien | Dunand Loïc
Gröble Robin | Rhône Dominique (resp. filière)
- 2^e rang** Kurzo Yann | Beaud Benjamin | Rodoni Mattia | Beuret Jeremy
- 3^e rang** Fumagalli Alessandro | Sautaux Arnaud | Leu David | Stalder Jonas
- Absents** Beaupain Noémie | Berner Valentin | Bianchi Alessandro | Gloor Eugenio | Veneziano Mattia



CONSEIL D'ÉCOLE SCHULRAT

Vonlanthen Beat, Conseiller d'Etat, Directeur de l'économie et de l'emploi, Fribourg

Charrière Olivier, architecte, Atelier d'architecture O. Charrière, Bulle

Dudler Vincent, responsable Division Evaluation des risques, Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires OSAV, Berne

Hager Jörin Corinne, professeure HES, Ecole d'ingénieurs et d'architectes, Fribourg

Schenker Dominique, professeur HES, Haute école de gestion, Fribourg

Schorderet Edgar, directeur, Espace Consult SàRL, Marly

DIRECTION, FILIÈRES ET INSTITUTS

DIREKTION, ABTEILUNGEN UND INSTITUTE

Aebischer Jean-Nicolas, directeur

Bacher Jean-Philippe, co-responsable de l'institut de recherche appliquée en systèmes énergétiques

Baltensperger Richard, responsable des branches fondamentales

Berset Jean-Etienne, directeur général HEF-TG

Bersier Jacques P., directeur adjoint et responsable Ra&D

Bielmann Claude, responsable de l'Ecole technique de la construction

Bircher Fritz, responsable de l'institut de printing

Bondallaz Christophe, administrateur HEF-TG

Boéchat Jean-Marc, responsable de l'institut de recherche appliquée en plasturgie

Boissonnade Nicolas, responsable de l'institut des technologies de l'environnement construit

Bourquin Vincent, responsable de l'institut des systèmes d'ingénierie durables

Bovet Pascal, chef de projet stratégique

Cantalou Stéphanie, responsable de la filière architecture

Caputo Nicolas, responsable financier HEF-TG

Hennebert Jean, co-responsable de l'institut des systèmes complexes

Kilchoer François, responsable de la filière informatique
Kuonen Pierre, co-responsable de l'institut des systèmes complexes
Luithardt Wolfram, responsable de l'institut des systèmes intelligents et sécurisés
Marti Roger, responsable de la filière chimie
Masserey Bernard, responsable de la filière génie mécanique
Mugellini Elena, responsable de l'institut de Technology for Human Wellbeing
Niederhäuser Elena-Lavinia, co-responsable de l'institut de recherche appliquée en systèmes énergétiques
Plaschy Daniel, responsable du service informatique de la HEF-TG
Radu Florinel, responsable de l'institut transform: patrimoine, construction et usagers
Rhème Dominique, responsable de la filière génie électrique
Rime Alain, responsable de la filière génie civil
Schnetzer Marc-Adrien, responsable académique
Schroeter Nicolas, responsable de la filière télécommunications
Vanoli Ennio, responsable de l'institut des technologies chimiques

PERSONNEL ENSEIGNANT DOZENTENSCHAFT

Abou Khaled Omar, professeur d'informatique
Aebischer Christophe, chargé de cours en installations techniques
Allemann Cédric, chargé de cours en construction
Allemann Christophe, professeur de chimie
Altwegg Laurenz, professeur de télécommunications
Ansorge Michael, professeur d'électronique
Arjalliet James, chargé de cours en génie mécanique
Auderset Marie-José, professeure de communication
Bachelard Cédric, professeur d'architecture
Bapst Frédéric, professeur d'informatique
Bapst Jacques, professeur d'informatique
Berchier Pierre-André, professeur de construction
Bernasconi Andrea, chargé de cours en construction en bois

Berset Alain, professeur d'environnement
Berton Cyril, chargé de cours en physique
Bienz Frédy, professeur de physique
Biner-Baumann Ruth, chargée de cours en électrotechnique
Bodmer Madeleine, professeure d'architecture
Boegli Mattias, professeur d'architecture
Bongard Pascal, professeur de génie civil
Boumaref Redouane, chargé de cours en informatique appliquée
Bourgeois Jean-Pascal, professeur de chimie analytique
Bovet Jean-Marc, professeur d'architecture
Brodard Pierre, professeur de chimie physique appliquée
Bruegger Pascal, professeur d'informatique
Brühlhart Andreas, professeur de gestion d'entreprise
Buchhofer Stéphane, professeur d'architecture
Buchmann Jean-Paul, chargé de cours en économie
Bürgisser Bruno, chargé de cours en génie mécanique
Bullinger Géraldine, professeure en sciences et techniques de l'environnement
Bulot Dominique, professeur d'électronique
Buntschu François, professeur de télécommunications
Buri Hans, professeur d'architecture
Bussard Thierry, chargé de cours en génie civil
Chabbi Drissi Houda, professeure d'informatique
Chappuis Thierry, professeur de génie chimique
Chappuis Yvan, professeur de construction
Châtelet Maud, chargée de cours en expression plastique
Clerc Alexandre, professeur d'architecture
Clerc Thomas, chargé de cours en mathématiques
Colloud Marlise, professeure d'allemand
Compagnon Raphaël, professeur de construction
Corminboeuf Ivan, professeur de construction
Corminboeuf Luc, chargé de cours en génie civil
Crausaz Jacques, professeur d'électrotechnique
Cuche Denis, professeur de génie mécanique
Dabros Michal, professeur de chimie industrielle
de Morsier Guillaume, chargé de cours en architecture
Defago Patrick, professeur de construction

Defaux Thierry, chargé de cours CVSE
Delley Alexandre, professeur d'architecture
Delley Antoine, professeur de télécommunications
Desprez Vincent, chargé de cours en environnement
Devaux Baudraz Mylène, professeure de génie civil
Dewarrat Jean-Pierre, professeur en aménagement du territoire
Donato Laurent, professeur de génie mécanique et chef qualité
Dorthe Jacques, professeur de génie civil
Dousse Daniel, chargé de cours en génie civil
Dousse Michel, chargé de cours en économie
Dreyer Philippe, chargé de cours en génie civil
Droux André, chargé de cours en génie mécanique
Dupraz Daniel, professeur de méthodologie
Emery Stéphane, professeur d'architecture
Faure Anne, chargée de cours en expression plastique
Favre Boivin Fabienne, professeure en environnement
Favre-Perrod Patrick, professeur d'électricité
Favret Thierry, professeur d'architecture et adjoint de filière
Felix Monique, chargée de cours en architecture
Fiabane Mario, chargé de cours en construction
Fleury Blaise, professeur de technologie des matériaux
Fragnière Eric, professeur d'électronique
Francey Olivier, chargé de cours en structures
Francey Olivier, chargé de cours en télécommunications
Fritz Michael P., professeur d'architecture
Gachet Daniel, professeur de télécommunications
Gaillet Patrick, professeur en sécurité IT
Geuss Markus, chargé de cours en mathématiques
Girelli Marc, chargé de cours en architecture
Gloor Philipe, professeur d'architecture
Gobet Christian, professeur d'anglais
Goyette Joëlle, professeure en développement durable et en environnement
Goyette Stéphane, professeur de mathématiques
Grandjean Eric, chargé de cours en travaux souterrains
Grandjean Nicolas, professeur de construction

Guerry Alexandre, chargé de cours en construction
Gugler Claude, professeur de physique
Guisolan Gérard, professeur de communication
Hager Jörin Corinne, professeure de mathématiques
Hartmann Simon, professeur d'architecture
Haymoz Cyrill, professeur d'architecture
Hebeisen Christophe, chargé de cours en mathématiques
Held Jean-Blaise, chargé de cours en communication
Heller Philippe, chargé de cours en génie civil
Hengsberger Stefan, professeur de physique
Henry De Diesbach Jean-Baptiste, chargé de cours en production de l'énergie
Herren Christoph, professeur de physique
Humbert Paul, professeur d'architecture
Jaberg Philippe, chargé de cours en construction
Jacot-Guillarmod Anne-Claude, professeure d'architecture
Jan Nicole, chargée de cours en architecture
Janka Ales, professeur de mathématiques
Jeker André, professeur d'architecture
Johnsen Ottar, professeur de télécommunications
Joliat Renaud, professeur de construction
Jungo Didier, chargé de cours en gestion de la construction
Kalberer Roland, chargé de cours en génie civil
Kane Malick, professeur d'énergétique
Karati Vladimir, professeur de construction
Kauffmann Muriel, professeure d'architecture
Kaufmann Andreas, chargé de cours en mathématiques
Kramp Adrian, professeur d'architecture
Krummenacher Alain, professeur de construction
Kunik Valentin, chargé de cours en architecture
Künzler Philipp, chargé de cours en génie civil
Kuriger Stefan, professeur de construction
Lakehal Mustapha, professeur d'électricité
Lalande Laure, professeure en science des matériaux
Lalou Moncef Justin, professeur d'automatique
Lehmann Philipp, chargé de cours en architecture
Lema Tamara, chargée de cours en génie civil
Leopold Sebastian, professeur de dynamique des systèmes

Luongo Mario, professeur d'allemand
Mäder Michael, professeur de télécommunications
Magliocco Claude, professeur d'électrotechnique
Magnin Claude, professeur d'expression plastique
Malet Michel, professeur d'informatique en architecture
Malfroy Sylvain, professeur de construction
Mamula Steiner Olimpia, professeure de chimie organique
Marcantonio Antonio, professeur de construction
Marchand Olivier, chargé de cours en génie mécanique
Martin Laurent, professeur en prévention des accidents
Matter Galletti Claude Anne-Marie, professeure d'architecture
Mauron Suzanne, professeure d'allemand
Mazza Marco, professeur d'électronique
Mettraux Sébastien, chargé de cours en expression plastique
Miauton Jacques, professeur de génie mécanique
Muller Jean-Jacques, chargé de cours CVSE
Muro Virginia, chargée de cours en architecture
Nellen Christian, professeur en motorisation
Nussbaumer Roseline, professeure de mathématiques
Nydegger Fritz Claire, chargée de cours de dessin
Ortlieb Valérie, professeure d'architecture
Paccolat Jean-François, professeur de communication
Pasquier Richard, chargé de cours en génie mécanique
Péron Hervé, chargé de cours en géomécanique
Petrig Nathanaëlle, chargée de cours en droit
Poffet Christine, chargée de cours en architecture
Pruvot Sylvain Michel, professeur de génie mécanique
Redaelli Dario, professeur de structure en génie civil
Reiser-Bello Zago Elisabeth, chargée de cours de français
Ribi Jean-Marc, professeur de génie civil
Riedi Rudolf, professeur de mathématiques
Riess Raymond, professeur d'industrialisation et de productique
Rihs Sandra, chargée de cours en informatique appliquée
Rime Jean-Luc, professeur de construction
Robotel Elmar, professeur de construction

Robert-Nicoud Thierry, chargé de cours en génie mécanique
Rolle Dominique, professeur en énergie électrique
Rotzetta André, professeur d'électricité
Rouvé Nicolas, professeur de génie mécanique
Rueger Danièle, responsable de la formation didactique et professeure de français
Ruffieux-Chehab Colette, professeure d'architecture
Saudan Alain, professeur d'architecture
Sauvain Hubert François, professeur d'électricité (jusqu'au 31.01.2014)
Schaerer Philipp, professeur d'architecture
Schenker André, professeur d'architecture
Scherwey Roland, professeur en électronique
Scheurer Rudolf, professeur d'informatique
Scholten Ulrich, professeur de chimie
Schori Robin, chargé de cours en architecture
Schouwey Jean-Luc, professeur de construction
Schouwey René, chargé de cours en construction
Schouwey Yves, professeur de communication et responsable de la communication
Schuler Jean-Roland, professeur d'informatique
Schuster Miriam, professeure d'architecture
Schwab Stefanie, professeure de construction
Schweizer Peter, professeur d'architecture
Seiler Rolf, professeur d'architecture
Selçukoglu Eyup, chargé de cours en génie civil et en architecture
Simonet Pierre-André, professeur d'architecture
Steffes Philippe, chargé de cours en génie civil
Stotzer Sylvain, chargé de cours en informatique
Studer Jacques, chargé de cours en génie civil
Supcik Jacques, professeur d'informatique technique
Sutter Grégory, chargé de cours en construction
Svimbersky Marco, professeur d'architecture
Tilbury Eric, professeur d'architecture et responsable ad interim de la filière architecture
Tille Micaël, professeur de génie civil

Urfer Thomas, professeur d'architecture
Ursenbacher Thierry, professeur de systèmes mécaniques
Vallélian Laurent, professeur de génie mécanique
Versteegh Pieter, professeur d'architecture
Viennet Emmanuel, chargé de cours en génie mécanique
Voirin Pascale, professeure de mathématiques
von Rotz Melchior, chargé de cours en matériaux
Vorlet Olivier, chargé de cours en chimie industrielle
Waeber Damien, chargé de cours en architecture
Wagen Jean-Frédéric, professeur de télécommunications
Walker Robert, professeur de construction
Weber Benoit, professeur d'environnement
Wohlhauser Marc, chargé de cours en méthodologie
Yerly Florence, chargée de cours en mathématiques
Zulauf Jürg, professeur d'architecture
Zwicky Daia, professeur de génie civil

PERSONNEL SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

WISSENSCHAFTLICHE MITARBEITENDE

Aeby Sandrine, filière de chimie
Amore Marcel, service informatique
Andrey Jean-Paul, filière de génie civil
Angelini Leonardo, filière d'informatique
Attallah Cédric, filière de génie électrique
Audriaz Michel, filière de chimie
Avery David, responsable CleanTech Fribourg
Bächler Marc, filière de génie électrique
Baechler Bruno, service informatique
Baudin Sébastien, filière d'informatique
Berguerand Médéric, filière de génie civil
Berset Martial, service technique
Beytrison Olivier, service informatique
Bieri Henkel Barbara, bibliothèque
Birbaum Yves, filière de génie électrique
Bleve Alessandra, service reprographie
Bordoli Gabriele, filière de génie mécanique
Bordonaro Elisa, filière d'architecture
Bourqui Valentin, filière d'informatique

Bourrier Hervé, service Ra&D
Bovet Jérôme, filière d'informatique
Brand Boris, filière de chimie
Brodard Bernard, service reprographie
Brühlhart Harold, filière de télécommunications
Buchs Edy, service technique
Cahlikova Tereza, filière d'informatique
Caldi Jonathan, filière de chimie
Caon Maurizio, filière d'informatique
Carrino Francesco, filière d'informatique
Carrino Stefano, filière d'informatique
Ceppi Caroline, filière d'architecture
Chassot Paul-Hervé, filière de génie électrique
Choffat David, filière de génie mécanique
Chopard Loïc, filière de génie civil
Clément Alexis, service informatique
Clément Eric, filière de chimie
Clément Jean-Philippe, service informatique
Conus Isabelle, filière de génie civil
Cornaz Gabriel, service informatique
Corpataux Dominique, filière de génie mécanique
Cottier Raphael, filière de génie mécanique
Crausaz Didier, filière d'informatique
Crausaz Philippe, filière de génie électrique
Cretton Julien, filière de génie électrique
Crucy Jérémie, filière d'architecture
Currit Sofia, filière de télécommunications
Da Silva Cunha Fabio Filipe, filière de génie électrique
Dacomo Joël, filière d'informatique
Delaquis Dominique, filière de génie civil
Demierre Cédric, service informatique
Dénervaud Caroline, filière de génie mécanique
 et chargée de cours en comptabilité
Despland Romain, filière de chimie
Dougoud Pascal, filière de chimie
Dräyer Chantal, filière d'architecture
Dubey Cyril, filière de génie mécanique
Dubois Steve, filière de génie civil

Dubosson Fabien, filière d'informatique
Duc Jocelyn, filière d'informatique
Dumoulin Joël, filière d'informatique
Dupraz Yves, filière de génie mécanique
Dupré Maurice, filière de chimie
Eggenschwiler Loïc, filière de génie électrique
Esquivié François, filière d'architecture
Fleury Jean-Marie, service technique
Francovich Andrea, filière de génie électrique
Fridez Anthony, filière de génie civil
Galland Olga, filière de génie électrique
Galli Matteo, filière de génie électrique
Gambin Dorian, filière d'informatique
Genasci Giorgio, filière de chimie
Gianettoni Filip, filière de génie mécanique
Giller Matthieu, service informatique
Gisler Christophe, filière d'informatique
Gomez-Von Allmen Sophie, filière de chimie
Gonçalves Lourenço Marco José, filière d'informatique
Gremaud Cyril, filière de télécommunications
Grossrieder Xavier, filière d'informatique
Guerry Gabriel, filière de chimie
Guex Gérard, filière de génie électrique
Guinand Charles, filière de chimie
Gumy Bertrand, filière de chimie
Gutknecht Christophe, filière de télécommunications
Hayeck Marielle, filière de génie civil
Hayoz René, service informatique
Hernandez Ivan, filière de génie mécanique
Horner Justine, filière de chimie
Huguelet Nicolas, filière de génie mécanique
Induni Claudio, filière de génie électrique
Jacquiard Raphaël, service informatique
James Gregory, filière de génie mécanique
Jaquerod Grégory, filière d'architecture
Javet Roland, service informatique
Jemmely Yannick, service informatique
Jensen Thomas, filière de chimie

Jorand Joël, filière de génie mécanique
Jorand Stéphane, filière de génie mécanique
Juillerat Roland, service informatique
Kilcher Elia, filière de chimie
Kröpfl Rafael, filière de génie électrique
Lextreyt Jimmy, bibliothèque
Luginbühl Miro, filière de génie électrique
Macchi Niccolò, filière de génie civil
Magnin Roxane, filière de chimie
Maillard Martin, filière d'informatique
Marjanovic Marko, informatique de gestion
HES-SO//Fribourg
Marmet Philip, filière de génie électrique
Marti Lucas, filière de génie mécanique
Masson Serge, service informatique
Maurer Laurent, filière de chimie
Mauron Muriel, filière de génie électrique
Mauron Olivier, filière de génie mécanique
et chargé de cours en génie mécanique
Mesot Thierry, filière de génie mécanique
Meyer Daniel, filière de chimie
Michler Robert, filière de génie mécanique
Miholjic Radovan, informatique de gestion
HES-SO//Fribourg
Moix Jonathan, filière de génie civil
Monbaron Mathieu, filière d'architecture
Monnard Jacques, filière de génie électrique
Monney Florian, filière de génie mécanique
Monney Olivier, service technique
Mooser Dominique, filière de chimie
Moreillon Lionel, filière de génie civil
Müller Mathias, filière de chimie
Nadler Christian, filière de génie mécanique
Nasrallah Olivier, filière de génie électrique
Neuhaus Alfred, filière de génie électrique
Neuhaus Didier, filière de génie mécanique
Nguyen Ngoc Thuy, filière d'informatique
Nicolet Adrien, filière d'informatique

Nseir Joanna, filière de génie civil
Oberson Julien, filière d'informatique
Papaux Geoffrey, filière de génie électrique
Parrat Jonathan, filière d'architecture
Pasquier Nathan, filière de chimie
Pauchard Daniel, service informatique
Péclat Fabrice, service informatique
Perrin Jérôme, filière de génie mécanique
Perritaz Laurent, service informatique
Pierroz Laurent, service informatique
Pillonel Michaël, filière de génie électrique
Polat Turan, filière de chimie
Poretti Mattia, filière de chimie
Python Gabriel, service informatique
Raetzo Raphaël, filière de génie mécanique
Rappo Urs, filière de génie électrique
Remy Samuel, filière de génie électrique
Renevey Christian, service informatique
Renner Johannes, filière de génie électrique
Rey Cédric, service informatique
Riario Stefano, filière de génie électrique
Ricci Laurent, service informatique
Ridi Antonio, filière d'informatique
Riedo Markus, filière de génie électrique
Riedo Olivier, service informatique
Roche Jean-François, filière d'informatique
Rogano Frank, filière de chimie
Rohner Nathalie Mercedes, filière de génie civil
Rossier Florian, filière d'informatique
Rossier Patrick, service informatique
Roth Olivier, filière d'informatique
Roth Samuel, filière de chimie
Rouge Matthias, filière de génie mécanique
Ruffieux Alfons, branches générales
Ruffieux Simon, filière d'informatique
Salicio Joël, filière de génie mécanique
Saloumi Elsy, filière de génie civil
Samaniego Luis Roberto, service informatique

Sanglard Pauline, filière de chimie
Sangsue Pierre, informatique de gestion HES-SO//Fribourg
Schaer Christophe, filière de télécommunications
Schaller Yanis, filière de génie civil
Schambach Thomas, filière de génie mécanique
Scheurer Laurence, filière de chimie
Schönenberg Yves-Alain, filière de génie mécanique
Schürch David, filière de chimie
Singy Jérémy, filière de génie électrique
Skupienski Radek, filière de chimie
Slijepcevic Ana, filière de génie civil
Sokhn Nayla, branches générales
Sottaz Grégory, filière de génie mécanique
Spaggiari Adrien, filière de génie mécanique
Spahni Bruno, filière de génie civil
Stalder Benoît, filière de chimie
Steiner Beat, filière de génie électrique
Stoppani Jonathan, filière d'informatique
Studer Olivier, service informatique
Tomàs Mello e Silva João, filière de génie civil
Tscherrig Julien, filière d'informatique
Ugnat Liana, filière de génie électrique
Vionnet Damien, filière de télécommunications
Vogel Nathalie, bibliothèque
Wicht Baptiste, filière d'informatique
Wiedmer Antoine, filière de génie électrique
Winkler Florian, service informatique
Winkler Laurent, filière d'informatique
Wolf Beat, filière d'informatique
Wyss Tamara Livia, filière de chimie
Zhang Jun-Rui, filière de génie électrique
Zosso Pascal, filière de télécommunications

PERSONNEL ADMINISTRATIF ADMINISTRATION

Aebischer Christine, administration filière chimie
Allemann Isabelle, service financier
Bachmann Nathalie, service académique

Bongard Isabelle, service du personnel
Brasey Séverine, administration filière génie civil et ETC
Bürgy Nathalie, administration filière génie mécanique
Bussard Tiffany, administration filière architecture
Caputo Carole, service financier
Delaquis Véronique, service académique
Fasel Sylviane, administration filière génie électrique
Fawaz Farah, projets
Galley Claudine, service académique
Grand Clémentine, service communication
Gremaud Verena, service direction HES-SO//Fribourg
Gutknecht Pauchard Esther, service informatique
Klein Jonathan, service conseil psychologique et social
Kouzmanova Petia, service direction
Kyburz Natascia, service des relations nationales et internationales
Marku Elizabeta, administration filière architecture
May Nina, service direction
Meroni Diana, service HES-SO de formation didactique
Meyer Florence, service académique
Meyer Keller Roxanne, administration filière génie mécanique
Musy Alexandra, service Ra&D
Pache Charly, projets
Pauchard Laurence, service académique
Périsset Marion, service académique
Reymond Jonathan, service communication et chargé de cours en communication
Riedo Helen, administration service informatique
Schafer Brühlhart Karin, administration institut TIC
Schornoz Valérie, service du personnel
Schumacher Pia, administration filières informatique et télécommunications
Vaudroz Julia, service communication
Vonlanthen Jochen, service financier
Vuagniaux Marion, service financier
Waeber Caroline, service qualité
Werro Charlotte, administration

APPRENTI-E-S

LEHRLINGE UND LEHRTÖCHTER

Abraha Lilai, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Baechler Mathieu, apprenti informaticien CFC
Beaud Jérémy, apprenti informaticien CFC
Bernasconi Margot Provence, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Bongard Julie, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Brandao de Sousa Silvia, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Brunisholz Maxime Julien, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Buchs Stephan, apprenti électronicien CFC
Buntschu Adrian, apprenti informaticien CFC
Busch Alexia Paola, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Cantini Maël, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Cottet Aurélie, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Cotting César, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Cotting Gaéтан, apprenti informaticien CFC
Dardano Florian, apprenti laborantin CFC orientation chimie
De Sá Couto Joana, apprentie employée de commerce CFC
Gassmann Igor Alexandre, apprenti informaticien CFC
Gautheron Ophélie, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Gay Jordan, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Hirschi Alain, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Jäggi Ken, apprenti informaticien CFC
Kolly Robin, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Limat Mélanie, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Mabboux Hannah, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Martin Jérémy, apprenti électronicien CFC
Oberson Pascaline, apprentie employée de commerce CFC
Palard Zoé, apprentie employée de commerce CFC
Perriard Charles, apprenti informaticien CFC
Perritaz Gaël, apprenti électronicien CFC

Perroud Sébastien, apprenti laborantin CFC orientation chimie
Pharisa Valentin, apprenti électronicien CFC
Reynaud Florian, apprenti employé de commerce CFC
Roulin Paul, apprenti informaticien CFC
Ruffieux Justine, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Sahli Michel, apprenti informaticien CFC
Salerno Grazia, apprentie laborantine CFC orientation chimie
Von Barnekow Alec, apprenti informaticien CFC
Zollinger Mathieu, apprenti laborantin CFC orientation chimie

EXPERT-E-S EIA-FR ET ETC

EXPERTINNEN UND EXPERTEN HTA-FR UND BTS

Adamo Vincent, filière de chimie
Aeby Emile, filière d'architecture
Alberti Patrick, filière de génie civil
Allaman Olivier, filière de génie mécanique
Amrhein Michael, filière de chimie
Assi Fabiano, filière de génie mécanique
Atlan David, filières d'informatique et de télécommunications
Baeriswyl Philippe, filières d'informatique et de télécommunications
Barras Philippe, filières d'informatique et de télécommunications
Beretta-Müller Arrigo, filière de génie mécanique
Bortolotti André, filière de génie civil
Bourqui Gérald, filière de génie électrique
Bovey Patrick, filières d'informatique et de télécommunications
Boyer Chardonnens Chantal, filière de génie électrique
Brauen Ueli, filière d'architecture
Breu Jean-Pascal, filières d'informatique et de télécommunications

Brügger Daniel, filières d'informatique et de télécommunications

Bui Ngoc Chau, filière de génie électrique

Cati Dilovan, filière de chimie

Cattin Hubert, filière de génie électrique

Celato Giovanni, filières d'informatique et de télécommunications

Chappuis Jean-Pierre, filière de génie civil

Chassot Laurent, filière de chimie

Chaudhuri Toufann, filière de génie électrique

Chenevard Daniel, filière de génie électrique

Cherkaoui Samir, filière de chimie

Cicciarelli Remo, filière de chimie

Clément Daniel, filière de génie électrique

Clerc Alexandre, filière de génie civil

Coleman Ralph, filière de génie électrique

Corthay François, filière de génie électrique

De Huu Marc, filière de génie électrique

Delaloye Guy, filière de génie mécanique

Destraz Blaise, filière de génie électrique

Dettling Astrid, filière d'architecture

Egli Samuel, filière de génie électrique

Emmenegger Christophe, filière de génie mécanique

Esposito Alfonso, filière d'architecture

Fankhauser Peter, filière de chimie

Felber Pascal, filières d'informatique et de télécommunications

Forchelet Daniel, filières d'informatique et de télécommunications

Francey Manuel, filières d'informatique et de télécommunications

Frossard Bernard, filières d'informatique et de télécommunications

Frund Jean-Claude, filière d'architecture

Gachet Alexandre, filières d'informatique et de télécommunications

Gillard André, filière de génie électrique

Giroud Stéphane, filière de génie civil

Gobet Michel, filière de génie mécanique

Graber Pascal, filières d'informatique et de télécommunications

Guisolan Christian, filières d'informatique et de télécommunications

Haab Luca, filières d'informatique et de télécommunications

Hain Jürgen, filière de génie civil

Jaquet Lionel, filières d'informatique et de télécommunications

Jodry Jonathan, filière de chimie

Joye Philippe, filières d'informatique et de télécommunications

Kharchafi Mohamed, filière de génie civil

Kropf Peter, filières d'informatique et de télécommunications

Kuenlin Jacques, filière de génie électrique

Le Calvé Anne, filières d'informatique et de télécommunications

Le Meur Jean-Yves, filières d'informatique et de télécommunications

Lehmann Philippe, filière d'architecture

Lehner Frédéric, filières d'informatique et de télécommunications

Leyvraz Philippe, filières d'informatique et de télécommunications

Lorenzetti Michele, filière de génie mécanique

Luiset Sylvain, filières d'informatique et de télécommunications

Lutz Noé, filières d'informatique et de télécommunications

Macherel Jacques, filières d'informatique et de télécommunications

Magnin André, filière de génie civil

Marcel Sébastien, filières d'informatique et de télécommunications

Marmy Dominique, filières d'informatique et de télécommunications

Marquis François, filière de génie électrique

Marro Roland, filières d'informatique et de télécommunications

Marro Thomas, filières d'informatique et de télécommunications

Marthe Emmanuel, filière de génie électrique

Martinson Thomas, filières d'informatique et de télécommunications

Masserey Pierre-Alain, filière de génie mécanique

Mauron Jacques, filière de génie électrique

Mettraux Pierre-Alain, filières d'informatique et de télécommunications

Monney Claude, filières d'informatique et de télécommunications

Morard Pierre-Justin, filières d'informatique et de télécommunications

Morel Philippe, filières d'informatique et de télécommunications

Moscheni Fabrice, filières d'informatique et de télécommunications

Moser Charles N., filière de génie électrique

Mosimann Reto, filière d'architecture

Müller Retus, filières d'informatique et de télécommunications

Nibbio Nadia, filière de génie électrique

Niederer Jean-Paul, filière de génie mécanique

Nikles Patrik, filière de génie civil

Noël Fabien, filière de génie civil

Noez Michel, filière de génie civil

Nussbaumer Alain, filières d'informatique et de télécommunications

Oberli Alain, filière de génie mécanique

Oechslin Philippe, filières d'informatique et de télécommunications

Orzan David, filière de génie électrique

Perroud Benoît, filières d'informatique et de télécommunications

Petitpierre Franck, filière d'architecture

Piller Benoît, filières d'informatique et de télécommunications

Poffet Pierre, filière de génie électrique

Poinceau Hubert, filière de génie électrique

Populaire Sébastien, filière de génie mécanique
Progin Dominique, filière de génie électrique
Richard-Noca Muriel, filières d'informatique et de télécommunications
Rizzotti Aïcha, filières d'informatique et de télécommunications
Rolle Claude-Alain, filière de génie mécanique
Romailler Gabriel, filière de génie civil
Roubaty Pierre-André, filières d'informatique et de télécommunications
Ruedi Pierre-François, filière de génie électrique
Savoy Jean-François, filières d'informatique et de télécommunications
Sbaiz Luciano, filière de génie électrique
Schenk Alain, filière de génie électrique
Schmid Félix, filière de génie mécanique
Steinemann Marc-Alain, filières d'informatique et de télécommunications
Stijve Sanne, filières d'informatique et de télécommunications
Suchet Martial, filière de génie mécanique
Thürler Claude, filières d'informatique et de télécommunications
Tièche François, filières d'informatique et de télécommunications
Tinguely Christian, filière de génie électrique
Tinguely Jean-Luc, filières d'informatique et de télécommunications
Ultes-Nitsche Ulrich, filières d'informatique et de télécommunications
Urwyler Bernhard, filière de chimie
Van Kommer Robert, filières d'informatique et de télécommunications
Venier Philippe, filière de génie électrique
Vurlod Pierre, filière de génie électrique
Waeber Laurent, filières d'informatique et de télécommunications
Werro Peter, filière de génie mécanique

Würgler Marc, filières d'informatique et de télécommunications
Zakarya Yama, filières d'informatique et de télécommunications
Zoller Otmar, filière de chimie
Zuber Gérard, filière de chimie

MEMBRES DE LA COMMISSION DE L'ÉCOLE TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION (ETC) KOMMISSIONSMITGLIEDER DER BAUTECHNISCHE SCHULE (BTS)

Bielmann Claude, responsable de l'ETC
Aubry Laurent
Broch Yvan
Brodard Frédéric
Bruchez Victor
Caron Renaud
Clerc Jean-Marie
Corpataux Nicolas
Davet Jacques
Mivroz Raymond
Pasquier Luc
Piller René
Rappo Urs
Rubin Franco

RETRAITÉ-E-S PENSONIERTE

Biolley Léon
Blanc Jean-Marc
Bochud Guy
Bosson Jean-Claude
Bourgeois Jean-Marc
Caloz Gérard
Collaud Jean-Paul
Corbat Jean-Pierre
Deschenaux Christian
De Werra Philippe
Duvoisin Marie-Antoinette

Ecoffey Georges
Frey Sigrid
Gremaud Marcel
Gremaud Michel
Grobety Jean-Luc
Hale Martin
Hayoz Marcel
Hermann Raphaël
Käser Kurt
Kilchoer Roger
Kind Seraina
Laeser Bernard
Lauper Paul
Martin Jean-Claude
Matthey Marie-Claude
Mauron Francis
Millasson Michel
Nicolet Gaston
Pauchard Frédéric
Peiry Maurice
Perroud Arthur
Plattet Muriel
Portmann Antoine
Rast Michel
Ribi André
Riedo François
Riolo François
Rohrbasser Claude
Rosset Dominique
Schmitt Louis Jean-Pierre
Stadler Joseph
Suter René
Thuerler Pierre
Tornare Albin
Warth Adolf
Zumwald Bernard
Zwick Pierre

AU REVOIR

Nous profitons de cette occasion pour vous remercier chaleureusement de tout le travail accompli dans le cadre de votre fonction et pour vous faire part du plaisir que nous avons eu à collaborer avec vous.



MARTIN HALE

Martin Hale a œuvré au sein de notre Haute école dès l'année académique 2011-2012. Il a été engagé comme enseignant d'anglais et a fait profiter nos étudiant-e-s de sa grande expérience dans l'enseignement de cette langue. Martin est une personne très attachante qui laissera un très bon souvenir aux divers étudiant-e-s qu'il a encadrés. Nous souhaitons à Martin une retraite très heureuse et active. Il laisse derrière lui le souvenir d'un enseignant très apprécié autant de ses pair-e-s que de ses étudiant-e-s.



PIERRE SCHWEIZER

Architecte indépendant, exerçant une activité professionnelle en Valais, région à laquelle il est profondément attaché, Pierre Schweizer a été expert dans des jurys à l'EIA-FR avant d'être nommé professeur, en 2002, au sein de l'équipe des enseignant-e-s de la construction.

Sa personnalité attachante et généreuse a très vite fait de lui un professeur aimé de ses collègues. Pierre a toujours privilégié un enseignement de bon sens en prise avec le concret. Il a multiplié les expériences originales fortes à travers des ateliers qui ont laissé une trace profonde chez les étudiant-e-s. Chacun se souvient des hamacs, des chaises à porteur, des balançoires ou autres abris éphémères réalisés sous sa direction. Mais, davantage encore, la construction de stands en bois pour le Festival Jazz de Willisau a marqué les esprits. Pour ton engagement sincère, ta belle humanité, ton amour de la vie, merci Pierre.



CLAUDE MAGLIOCCO

Claude Magliocco, une personnalité emblématique de notre Ecole d'ingénieur-e-s a pris sa retraite en été 2014. Emblématique par son parcours de formation, il est l'un des plus purs exemples de réussite du fameux système helvétique de formation duale: mécanicien de précision, ingénieur ETS en mécanique, puis en électricité.

Lorsqu'il rejoint l'école en 1993, après plus de 15 ans d'expérience industrielle, il entre de plein pied dans l'enseignement de l'électronique. Ses passions l'ont poussé à suivre les nouveautés technologiques afin de développer des projets et des travaux pratiques motivants pour les étudiants: l'astronomie, la photo et surtout la musique.

Après 21 années passées au service de la filière de génie électrique, Claude prend une retraite méritée qui lui permettra de choyer sa famille et de poursuivre l'étude du piano. A l'instar des petits concerts qu'il nous a donnés à l'école, nul doute que beaucoup auront encore la joie d'écouter l'une de ses mélodies concertantes à l'avenir.



HUBERT SAUVAIN

Hubert Sauvain a grandi sous le signe du village global. Né à Delémont, ayant suivi le collège à St-Maurice, ingénieur diplômé de l'EPFL, il a également une formation en business à l'université de Berkeley. Hubert exercera son métier d'ingénieur chez ABB Sécheron Genève, en Allemagne, puis s'engagera dans une collaboration de 20 ans avec le groupe Montena à Fribourg et dirigera EMC Fribourg SA à Rossens.

Cette faculté d'adaptation l'a prédestiné à tisser des liens à travers tout le pays. Que ce soit dans les milieux des professionnels de l'électricité, de l'économie ou des hautes écoles.

Hubert a rejoint l'Ecole d'ingénieurs en 1998 pour reprendre l'enseignement de Réseaux de distribution électriques et de Technique haute tension. Convaincu que le métier d'ingénieur-e ne doit pas se cantonner à la maîtrise technique, Hubert s'est impliqué dans les cours de gestion d'entreprise et a entretenu une collaboration étroite avec l'institut IIMT de l'Université de Fribourg.

Hubert a passé ces quinze ans dans la filière de génie électrique en se battant inlassablement pour que le domaine de l'énergie électrique garde ses lettres de noblesse au sein des écoles d'ingénieur-e-s. Apprécié de ses étudiants, n'étant jamais avare d'un conseil ou d'un coup de pouce, Hubert laisse un souvenir chaleureux, tout comme les mélodies de piano qu'il exerçait durant la pause de midi à la bibliothèque. Nous lui souhaitons une retraite active et sereine.



NOMBRE D'ÉTUDIANT-E-S

	1 ^{re} année	2 ^e année	3 ^e année	Master	Total	Bachelors délivrés en 2014	Diplômes Technicien ES en conduite de travaux	Masters délivrés en 2014
HEIA-FR								
Architecture	82	74	70	39	265	66		15
Chimie	45	30	15	–	90	13		
Génie civil	37	36	27	–	100	24		
Informatique	29	24	20	–	73	20		
Télécommunications	–	21	19	–	40	18		
Réseaux et sécurité	18	–	–	–	18	–		
Internet et communication	23	–	–	–	23	–		
Génie électrique	57	29	–	–	86	–		
Electronique	–	–	6	–	6	5		
Energie électrique	–	–	14	–	14	14		
Génie mécanique	66	40	37	–	143	36		
Total EIA-FR	357	254	208	39	858	196		15
ETC								
Conduite des travaux	27	27	20		74		20	
TOTAL GÉNÉRAL	384	281	228	39	932	196	20	15

ADMISSIONS 2014

	Candidats soumis à l'examen	Admis sur examen	Admis sur diplôme (sans les répétants)
Haute Ecole Spécialisée (HES)			
Architecture	5	2	84
Chimie	2	1	39
Génie civil	2	2	38
Informatique	2	0	32
Télécommunications	0	0	24
Génie électrique	0	0	40
Génie mécanique	1	1	48
Total HES	12	6	305
Ecole technique de la construction (admissions 2014) travaux	37	25	–
TOTAL GÉNÉRAL	49	31	305

PROVENANCE DES ÉTUDIANT-E-S PAR CANTON

	FR	BE	GE	JU	NE	TI	VD	VS	Autres cantons	Etrangers
HEIA-FR	396	26	14	25	32	94	147	84	13	27
ETC	32	3	–	7	1	–	9	22	–	–

ÉVOLUTION DES EFFECTIFS SUR 10 ANS

	04/05	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14
Filières HES										
Génie Mécanique	72	75	87	93	111	112	109	124	125	143
Informatique	82	79	72	71	79	85	85	82	84	73
Télécommunications	68	65	60	56	61	56	67	67	79	81
Génie électrique	124	145	140	133	112	117	118	118	104	106
Architecture	85	103	124	155	158	188	186	214	243	265
Génie civil	45	38	41	48	57	60	62	80	81	100
Chimie	43	57	62	72	70	82	87	81	86	90
Total HES	519	562	586	628	648	700	714	766	802	858
Ecole technique de la Construction (ETC)	46	51	47	54	56	65	67	67	76	74
TOTAL GÉNÉRAL	565	613	633	682	704	765	781	833	878	932

FINANCES 2014 DE L'EIA-FR

L'exercice comptable 2014 de l'EIA-FR présente une amélioration des prévisions budgétaires de CHF 1'309'995.–. Plus précisément, par rapport au budget, il ressort des comptes un net dépassement des charges à hauteur de CHF 10'126'660.– (soit +25.9%), principalement sur les rubriques salariales. Nombre d'engagements de professeurs et de collaborateurs se sont imposés pour d'abord répondre à la forte hausse des effectifs étudiant-e-s et ensuite pour réaliser les projets de recherche et les mandats. Ensuite, les revenus de fonctionnement totalisent CHF 45'495'948.–, ce qui représente des produits additionnels hors budget de CHF 10'746'288.– (+30.9%). Enfin, l'EIA-FR enregistre des subventions supplémentaires versées par la HES-SO en faveur des bâtiments (loyer supplétif) de CHF 712'536.–. En définitive, les surplus de revenus ont non seulement permis de couvrir l'ensemble des charges, mais également d'améliorer le résultat budgétaire de fonctionnement du montant précité.

A l'aide d'une analyse par activité, on note en premier lieu une nette croissance du volume des charges et des revenus résultant des formations de base (Bachelor et Master). Cela s'explique par

une hausse importante du nombre d'étudiant-e-s. Ensuite, avec des revenus de 13.4 millions, l'école réalise son plus haut chiffre d'affaires en matière de recherche et de prestations de services. Enfin, les formations continues sont en phase de croissance après une période de mise en place progressive de nouvelles offres.

En termes d'investissement, l'EIA-FR poursuit son programme de renouvellement des équipements lourds des laboratoires, ceci pour répondre aux exigences techniques et scientifiques d'une HES en ingénierie ou en architecture. Le décret y relatif précise un montant global de CHF 15'463'000.– se répartissant sur une période de quatre ans comprise entre 2013 et 2016. Depuis l'exercice 2013, le résultat de fonctionnement intègre de fait les amortissements sur lesdits équipements mis en fonction. Cette charge a progressé de CHF 570'000.– entre 2013 et 2014, ce qui pègre d'autant l'enveloppe budgétaire annuelle.

En conclusion, on constate que l'EIA-FR présente un exercice financier 2014 très satisfaisant en poursuivant le développement de ses activités tout en amé-

liorant de plus de 1.3 million l'enveloppe budgétaire. Cela s'explique d'abord par une qualité reconnue de l'enseignement et ensuite par beaucoup de rigueur dans l'engagement des dépenses.

Les deux tableaux ci-après présentent la comparaison budgétaire des comptes 2014 et indiquent pour mémoire le résultat 2013. Les charges et les revenus présentés séparément concernent les activités non-HES que sont l'Ecole technique de la construction (Ecole supérieure – ES) et les centres de formation d'apprenti-e-s.

Nicolas Caputo

Responsable financier HES-SO//Fribourg

	COMPTES 2014	BUDGET 2014	COMPTES 2013
CHARGES PAR NATURE REGROUPEE			
Salaires et autres charges de personnel	38'529'564	30'138'040	37'160'911
Biens, services et autres charges d'exploitation	9'553'574	7'817'960	9'103'504
Amortissements des équipements de laboratoires	1'070'722	1'071'200	500'306
Total des charges	49'153'860	39'027'200	46'764'721
REVENUS PAR NATURE REGROUPEE			
Subventions de la HES-SO (formation Bachelor et Master)	-31'393'227	-25'696'660	-29'722'206
Ecologies pour la formation de base	-858'000	-727'000	-801'500
Subventions de la HES-SO pour la Ra&D	-2'510'504	-2'400'000	-3'503'773
Subventions fédérales Ra&D et fonds de tiers	-10'228'685	-5'480'000	-7'729'399
Recettes diverses	-505'532	-446'000	-472'083
Prélèvements sur les fonds	0	0	0
Total des revenus	-45'495'948	-34'749'660	-42'228'961
Résultat de fonctionnement	3'657'912	4'277'540	4'535'760
Amortissements des immeubles et charges locatives	1'762'909	1'740'740	1'285'796
Subventions HES-SO pour les bâtiments et locations	-4'312'536	-3'600'000	-4'100'342
Résultat sur infrastructure	-2'549'627	-1'859'260	-2'814'546
RÉSULTAT (+ = excédent de charges couvert par l'Etat)	1'108'285	2'418'280	1'721'214
Dépenses d'investissement en faveur des laboratoires ¹	4'742'467	4'954'000	2'502'988
EFFECTIF ÉTUDIANT-E-S EN FORMATION BACHELOR (SANS DIPLÔMÉ-E-S)²	810	706	759

¹Report de crédit inclus. ²Le nombre d'étudiant-e-s financé est calculé sur l'année civile à l'aide des relevés officiels du 15.04 et du 15.10.

	COMPTES 2014	BUDGET 2014	COMPTES 2013
CHARGES PAR NATURE REGROUPEE			
Salaires et autres charges de personnel	1'793'647	1'769'300	1'832'819
Biens, services et autres charges d'exploitation	389'070	372'950	371'540
Total des charges	2'182'717	2'142'250	2'204'359
REVENUS PAR NATURE REGROUPEE			
Ecologies en faveur des formations non-HES	-76'780	-55'500	-131'047
Contributions AESS des autres cantons	-263'625	-286'750	-277'500
Fonds de tiers	-52'724	-57'500	-58'629
Recettes diverses	-37'860	-38'000	-37'860
Total des revenus	-430'989	-437'750	-505'036
RÉSULTAT (+ = excédent de charges couvert par l'Etat)	1'751'728	1'704'500	1'699'323
EFFECTIF ÉTUDIANT-E-S ETC ET APPRENTI-E-S CHIMIE/INFORMATIQUE	107	103	99

IMPRESSUM

Responsable de rédaction **Yves Schouwey**

Photographies **Bruno Maillard**

Photographies des diplômés **Dominique Bersier**

(www.dbersier.com)

Conception graphique **Actalis SA**

Impression **imprimerie MTL SA**

