



## FORUM Fédération Charles Hermite - Entreprises



21 janvier 2016



Ce Forum est organisé par la Fédération Charles Hermite (FCH) et s'inscrit dans la lignée de l'édition de janvier 2014. Son objectif est de faciliter et pérenniser les interactions (en Automatique, Mathématiques et Informatique) entre les laboratoires de recherche lorrains de la FCH d'une part et les entreprises d'autre part. Ce Forum, qui a lieu sur le campus de la Faculté des Sciences et Technologies de Nancy (Université de Lorraine), est à la fois un lieu d'échanges et de travail.

Il est constitué d'une alternance de séances plénières et d'ateliers afin d'illustrer plusieurs facettes possibles de ces interactions. Nous commençons la journée par une session plénière où sont présentés des exemples de collaborations réussies entre universitaires et entrepreneurs. Les interventions de la Direction des Partenariats de l'Université de Lorraine et de l'agence AMIES complètent cette session. Suivent ensuite deux ateliers en parallèle, organisés avec les pôles de compétitivité «FIBRES-ENERGIVIE» et «HYDREOS».

Le potentiel en chercheurs, enseignants-chercheurs et doctorants de la FCH est aussi mis en valeur par un atelier d'affiches de récents travaux de thésards, ainsi que par une séance plénière, où le savoir-faire académique dans le domaine des données (thème qui intéresse fortement les entreprises) est développé.

Le Forum se poursuit par deux ateliers en parallèle, l'un dans le domaine de la santé et l'autre, relatif à l'Industrie du futur, organisé avec le pôle de compétitivité MATERIALIA. Enfin, une session de restitution du déroulement des ateliers est faite en guise de conclusion à la journée.

Un document de synthèse sera rédigé et envoyé à l'ensemble des participants dans le mois suivant le Forum. Il ne se résumera pas à un simple bilan précis de ce qui s'est dit, son objectif principal sera de servir de point de départ pour définir des pistes concrètes de travail et/ou de collaborations à venir.

Nous tenons d'ores et déjà à adresser nos remerciements à tous les acteurs qui ont œuvré pour la réalisation de ce Forum ainsi qu'à l'ensemble des participants.

## PROGRAMME DE LA JOURNÉE

---

- 8 h 30 – 8 h 45      Accueil

### SESSION PLENIERE - Amphi tranche C

- 8 h 45 – 9 h 45      **Introduction de la FCH et du Pôle scientifique AM2I**  
Pierre VALLOIS – Directeur de la Fédération Charles Hermite  
Alain RICHARD – Directeur du Pôle scientifique AM2I
- Exemples de collaborations Université-Entreprises**
- Interventions de la Direction des Partenariats et de l'AMIES**  
Vincent QUEUDOT – Direction des Partenariats  
Christophe PRUD'HOMME – Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société (AMIES)
- 9 h 45 – 10 h 00      Pause-café

### ATELIERS

- 10 h 00 – 12 h 30      **Pôle FIBRES-ENERGIVIE – Salle A008**  
Julien BOURLIER (Chef de Projet) - [julien.bourlier@fibres-energivie.eu](mailto:julien.bourlier@fibres-energivie.eu)  
André THOMAS (CRAN) - [andre.thomas@univ-lorraine.fr](mailto:andre.thomas@univ-lorraine.fr)
- Pôle HYDREOS – Salle B11/B13**  
**Les sciences du numérique au service de l'eau**  
Sophie ALTMAYER (Chargée de Mission) - [sophie.altmeyer@hydreos.fr](mailto:sophie.altmeyer@hydreos.fr)  
Alexandre FOLMER (Chef de projet) - [alexandre.folmer@hydreos.fr](mailto:alexandre.folmer@hydreos.fr)  
Ye-Qiong SONG (LORIA) - [Ye-Qiong.Song@loria.fr](mailto:Ye-Qiong.Song@loria.fr)

### DEJEUNER - Hall B

- 12 h 30 – 13 h 30      Buffet

### ATELIER POSTERS - Hall B

- 13 h 30 – 14 h 15      Dominique MERY (Directeur de l'Ecole Doctorale IAEM Lorraine)  
[dominique.mery@univ-lorraine.fr](mailto:dominique.mery@univ-lorraine.fr)

## SESSION PLENIERE – Amphi tranche C

- 14 h 15 – 15 h 00 **Autour des données**  
Vincent LAURAIN (CRAN) - [vincent.laurain@univ-lorraine.fr](mailto:vincent.laurain@univ-lorraine.fr)  
Amedeo NAPOLI (LORIA) - [amedeo.napoli@loria.fr](mailto:amedeo.napoli@loria.fr)  
Joseph NGATCHOU-WANDJI (IECL) - [joseph.ngatchou-wandji@univ-lorraine.fr](mailto:joseph.ngatchou-wandji@univ-lorraine.fr)

## ATELIERS

- 15 h 00 – 17 h 30 **Industrie du Futur-Pôle MATERIALIA – Salle A008**  
Marc JUNGERS (CRAN) - [marc.jungers@univ-lorraine.fr](mailto:marc.jungers@univ-lorraine.fr)  
Sakina SEGHIR (Chef de Projet) - [sakina.seghir@materalia.fr](mailto:sakina.seghir@materalia.fr)
- Santé – Salle B11/B13**  
***La télésanté en Lorraine : les besoins en recherche et le potentiel de développement***  
Christian DAUL (CRAN) - [christian.daul@univ-lorraine.fr](mailto:christian.daul@univ-lorraine.fr)  
Marie-Dominique DEVIGNES (LORIA) - [marie-dominique.devignes@loria.fr](mailto:marie-dominique.devignes@loria.fr)  
Anne GEGOUT-PETIT (IECL) - [anne.gegout-petit@univ-lorraine.fr](mailto:anne.gegout-petit@univ-lorraine.fr)

## SESSION PLENIERE – Amphi tranche C

- 17 h 30 – 18h 00 **Restitution et Clôture**

## Introduction de la Fédération Charles Hermite

La Fédération Charles Hermite (FCH), constituée en 2009, est la plus grosse fédération de recherche en Lorraine. Trois laboratoires la constituent : le CRAN (Automatique), l'IECL (Mathématiques) et le Loria (Informatique). L'objectif de la FCH est de favoriser les échanges inter-disciplinaires et les collaborations avec les entreprises.

## Introduction du Pôle scientifique AM2I

Le pôle scientifique AM2I (Automatique, Mathématiques, Informatique et leurs Interactions) de l'Université de Lorraine regroupe près de 910 personnes réparties au sein de sept laboratoires, dont trois unités mixtes de recherche avec le CNRS et des équipes communes avec INRIA.

Les travaux de recherche portent autant sur les fondements disciplinaires des mathématiques pures ou appliquées et des sciences du numérique (informatique, automatique, traitement du signal) que sur des aspects pluridisciplinaires : modélisation, simulation et contrôle des systèmes ; cyber-sécurité et sûreté des systèmes ; mathématiques et sciences du numérique pour la biologie, la santé et l'autonomie ; traitement automatique des langues et des connaissances.

## Exemples de collaborations Université-Entreprises

Une table ronde prévue en séance plénière présentera diverses collaborations réalisées entre les milieux industriel et académique. Une attention particulière sera portée aux modalités concrètes de ces collaborations.

## Interventions de la Direction des Partenariats et de l'AMIES (Agence pour les Mathématiques en Interaction avec l'Entreprise et la Société)

Les deux interventions aborderont de manière concise les aspects suivants : « monter un projet : comment, avec qui, avec quels financements ? » (avec stand pour examiner des dossiers éventuels), « solliciter aussi auprès de l'AMIES un soutien financier pour un projet axé sur des développements mathématiques et interagissant avec une entreprise ».

## Atelier Pôle FIBRES-ENERGIE

Cet atelier porte sur l'amélioration de l'efficacité des entreprises des filières du bâtiment (les fabricants de matériaux, les industriels des systèmes constructifs et ceux des équipements énergétiques, les architectes et les bureaux d'études, les constructeurs, les spécialistes de l'exploitation et de la maintenance, ...). Trois thèmes seront plus particulièrement abordés par l'intermédiaire de retours d'expériences de collaborations entre diverses entreprises et laboratoires de la FCH.

Le premier concernera l'ingénierie numérique pour la construction et la rénovation urbaine. Les moyens utilisés sont la réalisation et l'exploitation de scans de façades qui peuvent également contribuer à la construction automatique et à l'enrichissement de la maquette numérique. L'intérêt de la conception et de la fabrication assistées par ordinateur dans le monde de la construction ainsi que le suivi de chantiers à l'aide d'outils numériques seront également abordés à travers des exemples.

Le deuxième thème portera sur l'amélioration de l'efficacité des systèmes industriels en exploitant en particulier les données de production afin d'optimiser les flux de production et de logistique tout en assurant la traçabilité des produits.

Le dernier thème sera relatif au concept de «big data» et s'intéressera à l'enrichissement de la connaissance à partir d'informations issues de réseaux de capteurs et de systèmes à base d'intelligence artificielle, placés dans des bâtiments. Ce thème est particulièrement important à l'heure de l'objet connecté, et nous nous intéresserons au problème d'acquisition de nouvelles connaissances par corrélation des informations captées. Nous considérerons également l'apprentissage automatique des habitudes des utilisateurs afin de proposer de nouveaux scénarii d'usages et d'aider à la conception de nouveaux produits par exemple.

Chacun de ces thèmes fera l'objet d'une présentation rapide lors de l'atelier par les animateurs. Une table ronde suivra, au cours de laquelle plusieurs industriels (Groupe Poirot, ACTA mobilier, Hager, Critt bois, Trane, Imag'Ing, Netlooks, ...) présenteront leurs problématiques. Cette table ronde constituera un échange entre industriels et chercheurs pour dégager des pistes pour des solutions possibles.

## Atelier Pôle HYDREOS

L'objectif de cet atelier est de rassembler les entreprises et collectivités de la gestion de l'eau ainsi que les chercheurs en Automatique, Mathématiques et Informatique (AMI) pour initier des contacts en vue de collaborations ultérieures.

L'atelier précédent, réalisé en janvier 2014 dans le cadre de la première édition du «Forum FCH-Entreprises», avait permis le lancement d'un groupe de travail sur les «réseaux intelligents», toujours actif.

La gestion des eaux, que ce soit dans le domaine des réseaux ou des milieux aquatiques, nécessite le développement de nouveaux systèmes de collecte, de transmission et de traitement de données de plus en plus diversifiées et volumineuses («big data»). La révolution du numérique peut apporter des solutions pour la gestion des eaux de demain.

A l'heure actuelle, les applications du numérique relatives à l'eau peuvent se décliner en trois niveaux :

- un niveau bien établi, avec la télérelève (plus de 2 millions de foyers équipés en France),
- un niveau en développement pour le suivi en temps réel des réseaux, avec optimisation du fonctionnement,
- un niveau en émergence, avec l'application au milieu naturel (suivi en continu, capteurs connectés pour les milieux aquatiques, etc.).

Après un bilan des actions lancées dans le cadre du groupe de travail sur les réseaux intelligents, cet atelier présentera les besoins en AMI des entreprises et collectivités de la gestion de l'eau, ainsi que les compétences des chercheurs dans ce domaine.

Plusieurs sujets ont déjà été identifiés :

- transmission d'images,
- exploitation des données issues du comptage intelligent,
- utilisation de drones pour des applications dans le domaine des milieux aquatiques et de l'assainissement,
- récupération d'énergie dans l'environnement (eau, air) pour alimenter des capteurs (capteurs dans les canalisations, sur des toitures),
- récupération d'énergie au niveau des stations d'épuration.

Ceux-ci seront abordés par les entreprises et collectivités locales (Alérion, Suez Environnement, la ville de Mulhouse, etc.), ainsi que les chercheurs de l'Université de Lorraine (CRAN, IECL, Loria, ...).

Cet atelier est ouvert aux entrepreneurs et aux chercheurs intéressés par l'un des sujets identifiés ou d'autres sujets liés à la gestion des eaux.

Le but de cet atelier, organisé par l'école doctorale IAEM, est de permettre à des doctorants, dont le sujet de thèse se situe dans la thématique du Forum, de présenter leurs récents travaux de recherche sous la forme de «Posters».

### Session plénière : Autour des données

L'acquisition des données est une étape essentielle et commune à de nombreux processus (industriels ou non) et n'a cessé de croître avec l'ère informatique. Longtemps, ces données furent limitées à la surveillance, à l'observation des applications considérées ou à la vérification des connaissances physiques a priori.

Face à la quantité de données obtenues et à leur coût de stockage, se pose la question de l'exploitation de ces données comme une valeur ajoutée. En effet, au-delà de l'aspect stockage et de leur existence physique, les données ont une dynamique propre liée à des phénomènes physiques réels et contiennent de l'information, largement sous-exploitée de nos jours.

Dans cette présentation, les trois laboratoires de la FCH feront part de leur expertise en matière de «données» au travers d'applications concrètes, et montreront à quel point les éléments du triptyque «données stockées/représentation physique/information» sont devenus indissociables dans l'objectif de proposer des méthodes innovantes offrant de nouveaux moyens d'analyse, de compréhension et de prédiction de phénomènes physiques envisagés. Ces exemples seront représentatifs d'un large spectre d'applications (modélisation, fouille de données, prédiction, caractérisation, gestion, ...) dans des contextes aussi divers que le biomédical, l'environnement, les matériaux ou la finance.

### Atelier Industrie du Futur – Pôle MATERIALIA

L'industrie mondiale a déjà connu trois révolutions : les apparitions successives de la machine à vapeur, de l'électricité et de la robotique et des automates programmables. Pour faire face à plusieurs transitions simultanées (énergétique, écologique, numérique, organisationnelle et sociétale) est apparu le concept d'«Industrie du futur». On peut le définir comme une entreprise numérique, robotisée, économe en énergie et en matières premières, respectueuse de ses travailleurs.

Ce concept a évidemment plusieurs facettes, parmi lesquelles nous pouvons citer, de manière non exhaustive : assistance numérique et réalité augmentée, optimisation de la chaîne de production, optimisation de la chaîne de fournisseurs, logistique, ressources humaines et organisation de l'entreprise, écoconception, économie circulaire, efficacité énergétique, cybersécurité, «big data», traitement de données de grandes dimensions et de nature hétérogène, systèmes cyber-physiques, robotique collaborative, cobotique, contrôle non destructif, monitoring/surveillance et fabrication additive.

Les sciences du numérique (automatique, informatique, mathématiques, productique, traitement du signal, notamment) sont au cœur de ce concept d'«Industrie du Futur». La communauté universitaire lorraine, reconnue au niveau international, peut accompagner les entreprises à acquérir et à utiliser de nouvelles connaissances ainsi qu'à s'équiper des nouvelles technologies.

L'«Industrie du futur» est un enjeu sociétal et politique qui est l'un des 34 plans gouvernementaux du renouveau industriel français, un des piliers des programmes européens «Horizon 2020» et «Factories of the Future».

L'atelier débutera par une introduction générale et se poursuivra par plusieurs présentations montrant, en ce qui concerne l'«Industrie du futur», la force du lien université-entreprises. L'atelier s'achèvera par une table ronde entre les participants.

Cet atelier vise toutes les thématiques scientifiques et techniques liées à la télésanté ; à savoir, l'acquisition de données (capteurs et dispositifs biomédicaux «délocalisés»), le traitement de données (traitement du signal, traitement des images, mathématiques et algorithmes pour les problèmes médicaux), la gestion des données (transmission, stockage, compression, sécurité), l'aide à la décision, *etc.* Cet atelier s'adresse, sans restriction, à tous les domaines médicaux (dermatologie, cardiologie, chirurgie, oncologie, diabète, gériatrie, *etc.*) dans lesquels la surveillance à distance de signaux physiologiques est possible et où les applications médicales nécessitent le transfert d'un volume important de données. D'un point de vue applicatif, les problèmes abordés peuvent être liés à la télésanté entre deux grands centres médicaux, entre un grand centre médical et une petite structure médicale, entre une structure médicale et le domicile du patient, ou encore entre les centres de stockage et de gestion des données relatives aux patients.

L'objectif de cet atelier est de réunir trois types d'acteurs du domaine de la télésanté ou de la santé (industriels, chercheurs de la FCH et médecins/acteurs médicaux de la Lorraine) autour d'un sujet qui requiert des connaissances scientifiques multidisciplinaires, des connaissances techniques très variées et une expertise médicale spécifique au traitement, au diagnostic et au suivi des patients.

Cet atelier permettra de présenter un certain nombre d'activités et de compétences de ces acteurs, directement liées à la télésanté (ou pouvant présenter un intérêt pour celle-ci) puis d'exprimer des besoins pour la recherche. D'un point de vue pratique, l'objectif est double : (i) identifier les actions communes à mener en recherche et développement pour améliorer l'efficacité de la télésanté en Lorraine, (ii) créer des liens entre entrepreneurs, chercheurs et cliniciens pour mettre en œuvre ces actions communes, afin de concevoir de nouvelles solutions ou améliorer des solutions/produits existants.

L'atelier associera des présentations courtes et synthétiques réalisées par des entrepreneurs (entreprises TEA, VIGIMEDIS et SD-Innovation), des chercheurs de la FCH et des acteurs du milieu médical (CHRU Nancy). Ces interventions seront entrecoupées par de courts échanges (bilans intermédiaires) et ponctuées par un débat final dont l'objectif est de faire émerger des collaborations, de nouveaux axes de recherche et des pistes de nouveaux produits.



L'inscription au Forum est obligatoire. Le [formulaire d'inscription](#) est à compléter et à retourner le 18/01/16 au plus tard.

Le Forum se déroulera dans les locaux du Loria.

Des espaces seront mis à disposition pour des entretiens privés.

### Accès au Loria

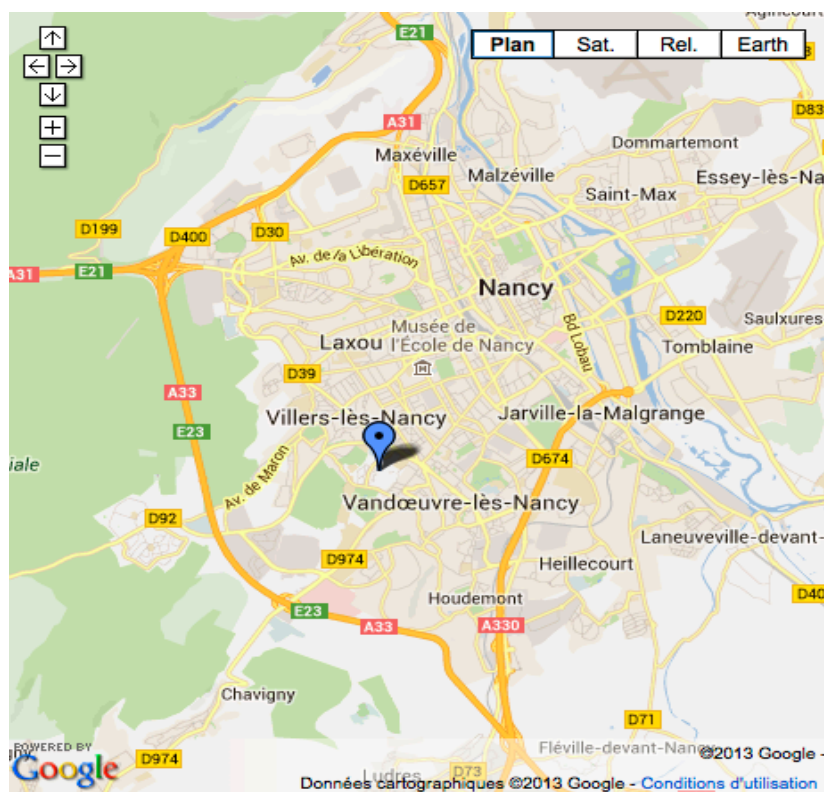
Le Loria est ouvert au public du lundi au vendredi, de 8h à 18h. Pour toute entrée dans l'enceinte du bâtiment, une pièce d'identité vous sera demandée par le personnel d'accueil.

#### Adresse postale :

Loria  
Campus scientifique  
BP 239  
54506 Vandœuvre-lès-Nancy Cedex  
Tél : +33 3 83 59 20 00

#### Adresse GPS, pour nous trouver plus facilement :

615, rue du Jardin Botanique  
54600 Villers-lès-Nancy  
Latitude : 48.665358  
Longitude : 6.158009



### Comment venir ?

#### ➤ En voiture



#### De Paris/ De Luxembourg :

- A4 (en partance de Paris uniquement) + A31 Direction Nancy
- Sortie 2B en direction de Nancy-Brabois / Vandoeuvre
- Au rond-point, continuer tout droit Avenue de Bourgogne sur 1,7 kms
- Tourner à gauche, rue Victor Basch sur 700 m
- Tourner à droite, rue du Jardin Botanique et vous êtes arrivés !



### De Strasbourg :

- A35 Direction Nancy – Prendre sortie 44
- Continuer sur N4 puis A33 – Sortie 2b Direction Nancy-Brabois / Vandoeuvre
- Au rond-point, continuer tout droit Avenue de Bourgogne sur 1,7 kms
- Tourner à gauche, rue Victor Basch sur 700 m
- Tourner à droite, rue du Jardin Botanique et vous êtes arrivés !



#### ➤ En bus (depuis la gare de Nancy)

- Prendre la ligne de bus n°8 à l'arrêt "Tisserant" en direction de Vandoeuvre CHU
- Descendre à l'arrêt « Grande Corvée »
- Le bâtiment est face à vous, à 30 mètres.



#### ➤ En tramway (depuis la gare de Nancy)

- [Ligne T1](#) à l'arrêt « Nancy Gare », Direction Vandoeuvre-CHU
- Arrêt « Callot »
- [Voir](#) le trajet à pied de l'arrêt de tram "Callot" au laboratoire



#### ➤ En train

- Trains directs de la gare de Nancy : 30 minutes de Metz, 1H15 de Strasbourg et 1H30 de Paris.
- Trains directs de la gare Lorraine TGV (à 35 km de Nancy): navettes vers la gare de Nancy à disposition.  
[Horaires](#)



#### ➤ En avion

- À 1h20 de l'aéroport Charles de Gaulle, à 2h de Lille Europe, à 4h de Rennes, à 5h de Bordeaux et à 2h40 de Francfort.
- L'aéroport de Metz-Nancy-Lorraine et la gare Lorraine TGV sont desservis par les navettes routières Metrolor.  
[Horaires](#)