



VOYAGE DE PRESSE

IMT Atlantique

Découverte des campus
de Rennes et de Brest

21 et 22 septembre 2017

SPÉCIAL

internet des objets,
cybersécurité et domotique



IMT Atlantique

Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom

Direction de la communication

SOMMAIRE

IMT Atlantique, un centre de recherche international	page 3
Focus : le département « Systèmes Réseaux, Cybersécurité et Droit du numérique » - SRCD	pages 4 à 6
Réalité virtuelle : diffusion de contenus multimédias immersifs	page 7
Sécurité des systèmes industriels : démonstration fishertechnik	page 8
Formation à l'innovation L'incubateur de start-ups un atout indéniable	page 9
La Blockchain : de la recherche à l'innovation	page 10
Ville intelligente, internet des objets	page 11
Domotique, interaction homme-machine maintien à domicile	page 12
Données médicales, cryptage, cybersécurité	pages 13 et 14
Contact presse	page 15
A propos d'IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire	page 15

ANNEXES

[IMT Atlantique - Campus de Brest, Nantes et Rennes](#)

[L' Incubateur multisites](#)

[Le 4 pages de présentation IMT Atlantique](#)

IMT Atlantique, un centre de recherche international

La recherche et l'innovation constituent l'une des missions prioritaires d'IMT Atlantique dans ses domaines d'excellence : le numérique, l'énergie et l'environnement. L'école s'appuie sur un important réseau de partenaires académiques et industriels. Internationalement reconnue, elle se classe parmi les 10 premières écoles d'ingénieur en France en recherche et est accréditée pour la délivrance du doctorat. La recherche et la formation s'enrichissent mutuellement à IMT Atlantique.

• 13 départements d'enseignement et de recherche sur les 3 campus, Brest, Nantes et Rennes :

- > Automatique, Productique, Informatique (DAPI)
- > Systèmes Énergétiques et Environnement (DSEE)
- > Electronique (ELEC)
- > Informatique (INFO)
- > Images et Traitement de l'Information (ITI)
- > Langues et Cultures Internationales (LCI)
- > Logique des Usages, Sciences sociales et de l'Information (LUSSI)
- > Micro-Ondes (MO)
- > Optique (OPT)
- > Signal & Communication (S&C)
- > Sciences Sociales et de Gestion (SSG)
- > Système Réseaux, Cybersécurité, et Droit du Numérique (SRCD)
- > Physique Subatomique et Technologies Associées (SUBATECH)



Ramesh Pyndiah,
directeur de la recherche et de l'innovation

• La recherche d'IMT Atlantique compte de nombreux domaines d'application :

- > Industrie du futur
- > Défense
- > Énergie
- > Environnement
- > Mer
- > Santé et dépendance
- > Sécurité et sûreté des systèmes
- > Télécom
- > Transport du futur
- > Ville et territoires

1000 
publications/an
dont 330 de "rang A"

 **290**
enseignants
chercheurs
et chercheurs permanents
sur nos campus, dont 110 HDR

3 ERC

Focus : le département Systèmes réseaux, cybersécurité et droit du numérique (SRCD)

Le département systèmes réseaux, cybersécurité et droit du numérique (SRCD) est situé sur le campus de Rennes d'IMT Atlantique. À ce jour, il est composé de 25 enseignants-chercheurs permanents, plus de 20 post-doctorants et ingénieurs contractuels, et près de 40 doctorants.

Ses domaines d'activités recouvrent tous les aspects de l'enseignement et de la recherche en :

- > **systèmes réseaux au sens large**, couvrant les technologies pour les réseaux fixes et mobiles, l'internet des objets, ainsi que les systèmes complexes dans les domaines de l'énergie, des villes et des transports intelligents et de l'industrie,
- > **cybersécurité**, par le renforcement de la sécurité des systèmes complexes, de l'industrie du futur et des infrastructures critiques,
- > **droit et économie des activités numériques**, à l'échelle d'un contexte européen et/ou international. Le département SRCD est à l'initiative de 4 équipes de recherche à ce jour : Adopnet (Réseaux d'opérateurs), Ocif (Internet du Futur), Iris (Cybersécurité) et SHS. Ces équipes regroupent des enseignants-chercheurs des départements SRCD et Info d'IMT Atlantique, de l'Université de Rennes 1, de l'Université de Bretagne Occidentale, du CNRS et d'Inria, via les laboratoires Irisa, Labsticc et Iode.

• **Adopnet : Technologies avancées pour les réseaux d'opérateurs**

Adopnet (Advanced Technologies for Operated Networks) contribue à l'élaboration d'architectures, de protocoles, de mécanismes de contrôle et de mécanismes de métrologie pour les réseaux de prochaine génération. L'objectif est de construire des réseaux qui sont souples, adaptables, économes en énergie, sûrs et aptes à fournir du contenu sur une grande échelle à des types très variés de terminaux. Adopnet traite, en particulier, de la convergence des



Yann Busnel, responsable du département

réseaux d'accès, de la combinaison des technologies radios et optiques et des mécanismes adaptatifs de diffusion de contenu. L'équipe travaille sur 3 axes principaux : mécanismes pour la fourniture de contenu, contrôle du réseau, et métrologie.

En savoir plus

• **Iris : Cybersécurité - Protection, défense et résilience des systèmes complexes**

De nombreux composants, comme les capteurs ou les automates industriels, se trouvent désormais directement ou indirectement connectés à l'Internet. Avec cette expansion du cyberspace, la cybersécurité apparaît au cœur de problématiques de plus en plus variées. De plus, l'enchevêtrement de systèmes hétérogènes complexifie l'évaluation des faiblesses et des menaces qui dépassent largement le périmètre des systèmes informatiques pour inclure, par exemple les systèmes de contrôle industriel (ICS : Industrial Control Systems), les réseaux électriques intelligents (Smart Grids) ainsi que les systèmes de surveillance et de supervision. Comme le souligne le dernier livre blanc de la défense, le domaine de la cybersécurité est ainsi devenu un champ de bataille à part entière. Dans ce contexte, le projet scientifique de l'équipe IRIS vise à améliorer et renforcer la sécurité des systèmes complexes et des systèmes de systèmes tels que les infrastructures critiques, les systèmes de contrôle industriels ou les fédérations de clouds.

En savoir plus

• Ocif : Objets Communicants et Internet du Futur

L'équipe Ocif (Objets Communicants et Internet du Futur) conçoit l'Internet des Objets en élaborant de nouveaux algorithmes, protocoles et architectures pour l'interconnexion des objets à l'Internet. Ainsi, la consultation de données de capteurs pourra se faire comme un accès à une page web. Les technologies de l'Internet pour les objets permettent également de favoriser l'innovation et d'accélérer le déploiement de nouvelles applications, notamment pour la ville intelligente ou l'Industrie 4.0. Les travaux de l'équipe reposent sur trois axes fondamentaux : l'accès au medium et le routage dans des réseaux denses et maillés, le réseau d'accès longue portée et la caractérisation des environnements sans fil. Les domaines d'application privilégiés de l'équipe sont la ville et le transport intelligent, le "smart grid" (réseau électrique décentralisé et communicant) et l'Industrie du Futur.

[En savoir plus](#)

• SHS : Droit, gestion et économie du numérique

Les travaux de l'équipe sont centrés sur l'analyse du contexte juridique européen et international dans lequel se déploient les activités numériques, des réseaux aux contenus et services en incluant les usages innovants. A l'interface du droit et de la technique, l'approche combine les solutions concrètes et une vision prospective faisant appel à l'éthique. La recherche met aussi en lumière les problématiques sociétales, économiques et managériales nouvelles suscitées par la transition numérique et environnementale avec un accent sur les systèmes réseaux urbains, notamment dans les pays en développement.

Quelques membres de SRCD sont également membres de deux autres équipes de recherche de l'IRISA : E4SE (Faciliter les Environnements Intelligents) et DIONYSOS (Analyse de performance des réseaux).

La chaire « Cybersécurité des Infrastructures Critiques »

Portée par IMT Atlantique en collaboration avec Télécom ParisTech et Télécom SudParis ainsi que 8 partenaires industriels (Airbus Defense and Space, Amossys, BNP Paribas, EDF, La Poste, Nokia, Orange et Société Générale) ainsi que la région Bretagne, dans le cadre du Pôle d'Excellence Cyber (PEC), cette chaire contribue au développement, au niveau international, des activités de recherche et de formation dans un domaine devenu une priorité nationale. Les travaux de recherche s'articulent autour de quatre axes : (1) analyse avancée de données à des fins de cybersécurité, (2) définition de métriques pour l'analyse des risques de sécurité, (3) réponse à des événements multiples et coordonnés et (4) collecte, génération et mise à disposition de données pour la cybersécurité. Pour cela, ils s'appuient sur des plateformes d'entraînement et de recherche dans le cadre du CPER Cyber SSI.

[En savoir plus](#)

La chaire Jean Monnet «Union européenne et société de l'information»

L'ambition de cette chaire, attribuée par la Commission européenne sur des critères d'excellence, est double. Il s'agit de consolider le programme de formation d'IMT Atlantique sur le droit européen et la société de l'information pour enrichir la palette des compétences permettant aux ingénieurs d'évoluer dans un contexte international et multiculturel. Le partage des savoirs, notamment avec les entreprises, permet de croiser les regards sur la spécificité de l'approche européenne en matière de régulation des activités numériques. En ce qui concerne la recherche, les questions traitées couvrent un large champ : la régulation européenne du marché des communications électroniques, le droit européen de l'Internet et des nouveaux médias, le droit d'auteur dans la société de l'information, la protection des données personnelles et de la vie privée dans le contexte de la cybersécurité et des projets en intelligence artificielle.

[En savoir plus](#)

Formation

Le département SRCD est également très impliqué dans l'enseignement depuis de nombreuses années.

Pédagogie innovante

En particulier, les enseignants-chercheurs ont démontré une capacité à innover dans la pratique de l'enseignement : le département fut précurseur dans la création de MOOC (le MOOC « Introduction aux réseaux mobiles » fut le premier MOOC scientifique offert en France en 2013) et est devenu le premier centre de production de MOOC sur les réseaux en Europe (9 MOOCs existants avec plus de 20 000 étudiants inscrits chaque année depuis 2014). Le département a également mis en oeuvre un ambitieux projet d'enseignement sur les processus de standardisation en tirant profit de l'expérience des enseignants-chercheurs dans les instances de normalisation. La capacité des enseignants du département SRCD à imaginer des processus d'enseignements multiples (mêlant projets, cours en ligne, cours en présence, et classes inversées) est reconnue au-delà des frontières d'IMT Atlantique.

[En savoir plus](#)

Mastère Spécialisé en Cybersécurité

Le concept de sécurité des systèmes d'information recouvre un ensemble de méthodes, techniques et outils destinés à protéger les ressources d'un système d'information afin d'assurer la disponibilité des services, la confidentialité des informations et l'intégrité des systèmes. L'objectif du Mastère « Cybersécurité » est de former des cadres hautement qualifiés en mesure d'appréhender, dans toutes leurs dimensions, les problématiques liées à la sécurité des systèmes d'information. Le Mastère « Cybersécurité » est réalisé sur les campus rennais d'IMT Atlantique et de CentraleSupélec, par les enseignants-chercheurs du département SRCD et de l'équipe CIDre. Les étudiants du mastère obtiennent ainsi un double diplôme.

Ce mastère spécialisé a été classé 1^{er} avec 4* dans la catégorie « Télécoms, réseaux et sécurité des systèmes » du classement SMBG 2016. Il vient d'obtenir la labellisation SecNumedu, label de formations initiales en cybersécurité de l'enseignement supérieur, élaboré et géré par

l'ANSSI (Agence nationale de la sécurité des systèmes d'information).

[En savoir plus](#)

Club formation du Pôle d'Excellence Cyber

Initié par le ministère de la Défense et par le Conseil régional, le Pôle d'Excellence Cyber (PEC) s'est implanté en Bretagne. Avec une portée nationale et un objectif de rayonnement international, il se concentre principalement sur le tissu académique et industriel régional, particulièrement dense en matière de cybersécurité et de numérique, mais aussi sur des partenaires nationaux ou d'autres territoires. Le pôle d'excellence cyber se structure sur trois dimensions : la recherche ; la formation initiale, continue et l'enseignement supérieur ; le développement du tissu industriel. IMT Atlantique, et plus spécifiquement le département SRCD, y est fortement impliquée tant par ses travaux de recherche que par le pilotage du club formation du PEC par un des professeurs du département.

Le département SRCD compte également parmi ses membres les responsables scientifiques du projet CyberEdu (projet initié par l'ANSSI à la suite de la publication du Livre blanc sur la défense et la sécurité nationale). Il a pour objectif d'introduire les notions de cybersécurité dans l'ensemble des formations en informatique de France.

[En savoir plus](#)

Innovation et transfert

Dans le cadre des activités de recherche du département SRCD, plusieurs start-ups ont pu voir le jour via des transferts de technologie, au sein de l'incubateur rennais d'IMT Atlantique. Par exemple :

> **YoGoKo** (Solution innovante pour la communication entre des équipements multi-connectés filaires ou mobiles) : [En savoir plus](#)

> **Acklio** (Unificateur de réseaux sans fil basse consommation) : [En savoir plus](#)

> **Lamane** (Solutions avancées pour l'anonymisation et la valorisation des données) :

[En savoir plus](#)

Réalité virtuelle : diffusion de contenus multimédias immersifs

Des travaux novateurs dans le domaine.

S'immerger dans un monde fantastique au réalisme troublant, se téléporter à l'autre bout du monde pour visiter les merveilles de la nature, permettre aux médecins d'opérer à distance, aux pompiers de diriger des interventions ou plus simplement à des familles éloignées de se recomposer... les promesses de la réalité virtuelle sont nombreuses et les raisons d'espérer qu'elles seront bientôt disponibles à des milliards d'humains provoquent l'enthousiasme de la plupart des géants de l'Internet. Malheureusement, la diffusion de contenus multimédias immersifs et interactifs est un défi que les infrastructures actuelles ne peuvent pas supporter.

Pour qu'un utilisateur puisse profiter pleinement de la sensation d'immersion, les fournisseurs de contenus doivent non seulement lui fournir une image de bonne qualité avec une résolution très grande (résolution 4K visible, soit 16K pour la scène entière) mais encore pouvoir réagir dans des délais extrêmement courts aux mouvements de tête (des temps de réaction de l'ordre de 10 ms). Une telle gageure n'est possible qu'au prix d'une dépense de bande-passante largement au-delà de ce que les réseaux actuels peuvent fournir (débits supérieurs à 300 Mega-bits-par-seconde à des délais quasi nuls). Il faut donc apporter des solutions personnalisées tout en conservant des coûts de distribution raisonnables pour une grande population.

Xavier Corbillon et Gwendal Simon présentent leurs travaux novateurs dans le domaine. Les propositions de ces deux chercheurs ont reçu une vive attention de la part de la communauté scientifique internationale : le prix de la meilleure contribution scientifique lors de la prestigieuse conférence IEEE ICC (parmi plus de 2 500 papiers du monde entier), une invitation à présenter la suite de leurs travaux pour ACM Multimedia Conference (le plus grand événement de recherche dans le domaine de l'image) et l'intégration de leurs propositions dans les futurs standards internationaux ISO MPEG. Au-delà d'une simple



Équipe de recherche Adopnet

démonstration, le dispositif que Xavier Corbillon et Gwendal Simon vous présenteront alimente leurs travaux qui visent notamment à prédire les comportements des utilisateurs afin de personnaliser la diffusion de contenus immersifs 360°.



Gwendal Simon (à gauche) est enseignant-chercheur à IMT Atlantique. Docteur en informatique (2004) et habilité à diriger des recherches (2015), il a également travaillé à Orange Labs pendant 5 ans et a été chercheur invité à l'Université de Waterloo (Canada) pendant 1 an. [En savoir plus](#)

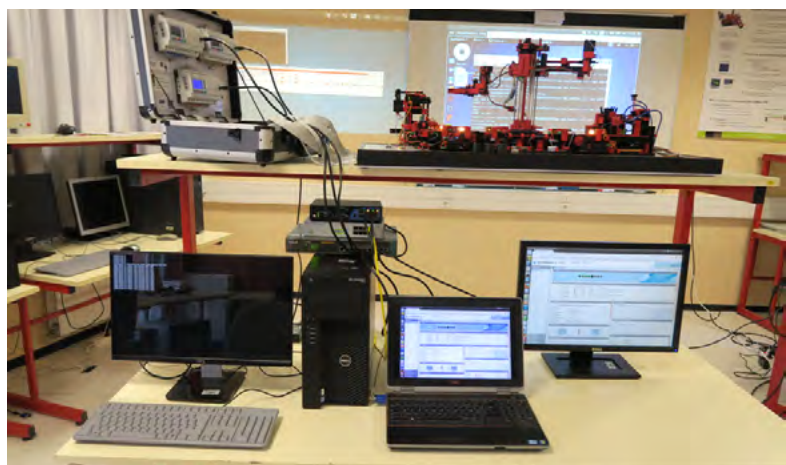
Xavier Corbillon est doctorant à IMT Atlantique. Il est le récipiendaire d'une bourse d'excellence de l'IMT. Il est diplômé de Télécom Bretagne et il a travaillé à Neo Telecom et ABB Technologies.

Sécurité des systèmes industriel : démonstration fishertechnik

La sécurité des systèmes industriels est devenue une problématique majeure dans le domaine de la cyber sécurité.

Avec l'ouverture vers Internet de ces systèmes, certains OIV et industriels doivent maintenant intégrer cette problématique, faire face à des menaces et des attaques. L'attaque Stuxnet de 2010 sur des centrifugeuses de Natanz en Iran utilisées pour enrichir l'uranium en est un exemple emblématique.

Notre maquette a pour but de présenter les différents aspects de la sécurité des systèmes industriels et constitue d'autre part une plateforme de recherche sur la sécurité de ces systèmes.



*Fabien Autrel,
ingénieur recherche
et développement*

Formation à l'innovation

l'incubateur de start-ups un atout indéniable

Le « Projet Innovation » est une formation offerte à tous les étudiants de 2^{ème} année d'IMT Atlantique du campus de Brest (niveau Master 1).

Cette singularité dans le paysage de l'enseignement supérieur français (dans lequel les grandes écoles ne forment à l'innovation qu'une poignée de volontaires par an) est également une contrainte : il s'agit d'animer un cours pour 200 étudiants, dont certains se jugent eux-mêmes peu créatifs ou peu enclins à rejoindre le monde de l'entrepreneuriat. L'équipe enseignante, issue des laboratoires de recherche, se mobilise en partenariat avec l'incubateur d'IMT Atlantique. La formation est placée sous la responsabilité de Marianne Laurent (responsable de l'incubateur sur le campus de Rennes) et Gwendal Simon (enseignant chercheur en informatique et réseau).

L'approche pédagogique repose sur la pédagogie par projets. Chaque groupe d'étudiants est suivi par des « coachs », qui sont plutôt des facilitateurs que des passeurs de savoirs. Les étudiants découvrent les approches de « lean startup » : il s'agit de confronter son offre aux clients, dès les phases de conception, afin de cerner au plus tôt leurs attentes et ainsi de produire des solutions qui répondent à leurs besoins réels. Un accent particulier est mis sur la capacité à convaincre l'auditoire, notamment grâce à l'intervention d'experts en communication orale. L'expérience accumulée par l'équipe enseignante est reconnue à l'échelle internationale. Ainsi, l'Université Scientifique de Chengdu a invité les deux responsables de l'équipe enseignante à animer un cours sur le sujet.

Au cours de cette visite, les deux responsables de la formation, Marianne Laurent et Gwendal Simon, vous présenteront les grandes lignes de ce cours de 3 mois, ainsi que les « success stories », les anecdotes et les méthodes permettant de « passer à l'échelle » une telle formation.



Marianne Laurent est responsable de l'incubateur d'IMT Atlantique sur le Campus de Rennes. Docteur en informatique, diplômée de Télécom Bretagne et de Grenoble Ecole de Management, elle travaille depuis 5 ans aux côtés des startups.



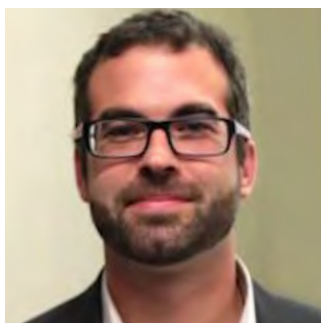
Gwendal Simon est enseignant-chercheur à IMT Atlantique. Docteur en informatique (2004) et habilité à diriger des recherches (2015), il a également travaillé à Orange Labs pendant 5 ans et a été chercheur invité à l'Université de Waterloo (Canada) pendant 1 an.

La blockchain : de la recherche à l'innovation

La blockchain est une technologie novatrice et incorruptible qui fournit un moyen sûr de prouver l'authenticité de n'importe quel type de donnée numérique. L'utilisation de la Blockchain permet de profiter d'une sécurité maximale, pour un coût réduit par rapport aux solutions existantes. De plus, les preuves émises dans la Blockchain sont de facto valables à l'international et permettent de s'affranchir des législations locales.

• L'expert scientifique : Romaric Ludinard enseignant-chercheur au département SRCD

Je m'intéresse depuis plusieurs années aux systèmes distribués à grande échelle. La taille de ces



systèmes est telle qu'il est impossible d'avoir une vision totale de celui-ci. Par conséquent, les algorithmes classiques doivent être repensés pour s'adapter, Bitcoin et sa blockchain ne font pas

exception. Il existe des algorithmes pour maintenir de manière collaborative un historique, mais ceux-ci ne peuvent s'appliquer dans un contexte où les participants sont très nombreux et ne se font pas confiance, voire agissent de manière malveillante. Mon activité de recherche porte aujourd'hui sur les garanties en termes de sûreté, délais, performances fournies par les systèmes ayant recours à une blockchain et l'amélioration de celles-ci.

• La start-up de l'incubateur : Woleet

Créée en février 2016, à l'incubateur d'IMT Atlantique - campus de Rennes, Woleet est spécialisée dans la sécurisation de données basée sur la technologie blockchain.

Elle propose une plateforme multi-clients en mode SaaS, facilement accessible, permettant de profiter



Clément Pansard, Gilles Cadignan et Vincent Barat, co-fondateurs de Woleet

En savoir plus
www.woleet.io/

de cette technologie pour des cas d'utilisation métier bien réels. C'est un fournisseur d'accès à une technologie de confiance décentralisée. L'entreprise s'est attachée à développer une interface de programmation qui masque entièrement la complexité du protocole, ce qui la rend aisément intégrable à n'importe quelle application métier pour les domaines juridique, RH, recherche, administratif... Ainsi, les cas d'usage sont nombreux : la certification de documents administratifs ou de diplômes, l'horodatage (la preuve d'existence avec date certaine), la réconciliation de partenaires commerciaux sur l'authenticité d'une donnée, la protection de la propriété intellectuelle...

- > Ancrer les données dans la blockchain Bitcoin pour créer une preuve d'existence horodatée universelle et interopérable.
- > Signer les données et ancrer les signatures dans la blockchain Bitcoin pour créer une preuve d'authenticité horodatée universelle et interopérable.
- > Sécuriser les processus de travail : l'API Woleet enrichie simplement et rapidement des systèmes d'information.



Ville intelligente, internet des objets

• Les véhicules connectés

L'expert scientifique : Jean-Marie Bonnin, Responsable de l'équipe de recherche E4SE (Enabling Affordable Smart Environment).

L'équipe travaille sur les véhicules connectés. Les besoins sont nombreux et variés :

- > Connexion Internet (information et loisir, support des applications ITS, gestion de flotte navigation)
- > Application liées à la sécurité (évitement de collision, aide à la conduite)
- > Interaction avec la ville (Contrôle d'accès, etc)



Jean-Marie Bonnin

Jean-Marie Bonnin est le coordinateur des experts d'**inOut** : événement économique international qui rassemblera les professionnels du numérique et de la mobilité, et les usagers.

www.inout2018.com

• La start-up de l'incubateur : Acklio

Acklio est une start-up, essaimage d'IMT Atlantique qui valorise 20 ans de résultats de R&D dans ses produits. Acklio commercialise la suite logicielle « ACKLIO LPWA IP Suite » qui donne une nouvelle dimension à l'écosystème de l'Internet des Objets grâce à son approche unique d'utilisation des technologies Internet et Web. ACKLIO promeut et développe des standards et des logiciels pour des réseaux à bas-débit, longue portée (LPWAN).

Les solutions d'Acklio permettent l'interopérabilité et la sécurisation des échanges entre les objets, les applications et les fournisseurs de connectivité indépendamment de la technologie radio, tout en se basant sur des protocoles standards.

www.ackl.io



Domotique, interaction homme-machine, maintien à domicile

Experiment'Haal : « Les technologies au service de l'autonomie »

Le laboratoire Experiment'Haal reproduit les conditions d'un logement réel et permet, grâce aux capteurs installés, de tester les dispositifs innovants pour un maintien à domicile des seniors.

Experiment'Haal est destinée à mettre au point, puis à accueillir des dispositifs d'assistance expérimentaux en vue de tests d'usage. Cette plateforme permet de tester in-situ les services mis au point dans les projets de recherche avant leur déploiement en situation réelle. Elle peut être utilisée par les partenaires industriels, académiques ou institutionnels pour des expérimentations et des observations d'habitabilité et d'acceptabilité.

• Le Laboratoire dispose :

- > d'équipements d'IHM (interaction Homme-Machine) permettant d'interagir avec l'habitat, de demander et/ou d'accéder aux services de communication et télématique, multimédia, de contrôle d'environnement.
- > d'une infrastructure de mesures et de captation de l'interactivité entre les utilisateurs et les dispositifs (ex : EyeTracker)
- > des capteurs d'activité : en phase d'évaluation des méthodes et dispositifs, pour analyser les comportements, en phase active de l'assistance à la personne, pour contribuer au contrôle de l'environnement (par ex. : détection de situations anormales)
- > d'équipements de calcul, de stockage (data center) et de communications multi sites : stockage des données, serveurs d'applications, supervision de l'espace de vie.



*André Thépaut,
directeur d'études responsable
du living lab Experiment'Haal*



Le Living Labs Experiment'Haal fait partie du Forum LLSA® qui a pour volonté de fédérer et rassembler différents acteurs autour de l'approche Living Labs (Charte du Forum). Les solutions conçues au sein de notre Living Labs s'inscrivent dans le processus de co-conception en 4 étapes et rassemble une diversité d'acteurs complémentaires à intérêts variés afin de contribuer au succès des projets développés.

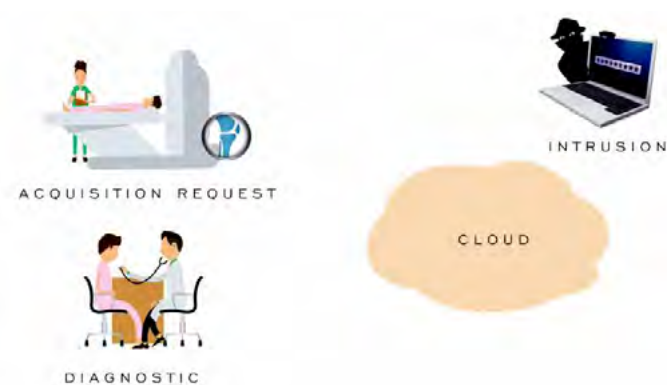
La plateforme Experiment'Haal (Human Ambient Assisted Living) a été labellisée par le Forum des Living Labs en Santé et Autonomie en décembre 2013.

Données médicales, cryptage, cybersécurité

Le laboratoire commun SePEMED (Joint Laboratory on Security and Processing of Externalized Medical Image Data) est le premier « LabCom » reconnu par l'Agence nationale de la recherche (ANR) en Bretagne et sur le thème de la sécurité au niveau national. Il aborde des problèmes clés en traitement de l'information et de la communication dans le domaine de la santé nécessaires au déploiement de la télémédecine et du « Cloud médical ».

Dirigé par Gouenou Coatrieux, professeur à IMT Atlantique et Michel Cozic, directeur R&D de l'entreprise Medecom, SePEMED est porté par le Laboratoire de traitement de l'information médicale (Latim-Inserm UMR 1101-UBO), l'Institut Mines-Télécom / IMT Atlantique et la société Medecom.

• Des objectifs stratégiques pour l'avenir



À l'heure où le partage de l'information médicale est un enjeu clé pour la modernisation de nos systèmes de santé tant pour améliorer la prise en charge des patients que l'offre de soins, il est de plus en plus important de maîtriser la sécurité des données et de leurs traitements. C'est d'abord le domaine de l'imagerie médicale, cœur de métier de Medecom et domaine d'expertise du Latim, qui est visé.



*Gouenou Coatrieux,
professeur*

L'image est en effet omniprésente dans le parcours de soins, non seulement pour le diagnostic, mais aussi au cours des interventions chirurgicales et lors du suivi thérapeutique. Si les centres d'imagerie se regroupent et mutualisent leurs ressources tant matérielles qu'humaines sur des plateaux techniques de pointe, c'est pour offrir des compétences de plus en plus spécialisées et maintenir la permanence temporelle et la continuité géographique des soins. La télémédecine, comme la télé-radiologie et la télé-expertise, répond aussi à ce besoin.

Aujourd'hui, le Cloud (utilisation de serveurs distants accessibles par internet pour stocker et traiter l'information) suscite un grand intérêt en santé. Il bouscule les modèles économiques actuels et nécessite de créer des outils innovants adaptés à de nouveaux usages. Mais, que ce soit pour le patient ou le professionnel de santé, cette externalisation des données soulève aussi de nombreuses questions en termes de sécurité. Si les problèmes de confidentialité et du respect du droit à la vie privée du patient sont importants, la vérification de l'intégrité des données comme de leurs origines est tout aussi essentielle. De ces deux derniers aspects dépend le degré de confiance (fiabilité) que leur accordera un professionnel de santé avant de les utiliser. Les problèmes de traçabilité de l'information ne sont pas non plus à négliger.

• Comment pouvoir transmettre l'information tout en la maintenant protégée ?

C'est l'objectif du SePEMeD. Ses activités s'articulent autour de deux axes : le traitement de données et la protection de données externalisées. Elles s'appuient sur les compétences reconnues en matière de Sécurité (tatouage de données*, chiffrement...) et de traitement d'images des chercheurs de Télécom Bretagne et du Latim ainsi que de l'expertise de Medecom en matière de solutions logicielles de traitement d'images médicales.

*incrustation et dissimulation d'un message codé dans une image pour assurer l'authenticité et l'intégrité de l'information.



La start-up de l'incubateur : Watoo protège contre la cybercriminalité

Issues du monde de la santé, un des plus exigeants en matière de sécurité, les solutions WaToo interviennent sur la protection de bases de données par tatouage. La start-up Watoo répond à l'inquiétude grandissante des entreprises, des institutions et des particuliers vis-à-vis de la cybercriminalité.

Les solutions WaToo interviennent sur la protection de bases de données par tatouage. Elles permettent de dissuader les fuites, les divulgations et le détournement de données (identification de l'utilisateur ou du serveur à l'origine de la fuite). Elles en détectent les modifications même infimes et ce de manière transparente pour les utilisateurs et sans perte de qualité de service pour l'exploitant. La start-up, essaimée de la recherche d'IMT Atlantique, est portée par Javier Franco Contreras, Docteur d'IMT Atlantique et ancien Post-doctorant au Latim, et Gouenou Coatrieux, professeur au département Images et traitement de l'information.

<http://watootech/>

CONTACTS PRESSE

IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire

Priscillia Creach

Responsable du pôle médias et promotion

Tél. 02 29 00 10 97/06 30 51 38 30

priscillia.creach@imt-atlantique.fr

www.imt-atlantique.fr

Green Lemon Communication

Laurence Le Masle

Tél. 06 13 56 23 98

l.lemasle@greenlemoncommunication.com

www.greenlemoncommunication.com

Dossier de presse et visuels disponibles sur notre site web :

[Dossier-de-presse](#)

À propos d'IMT Atlantique Bretagne-Pays de la Loire

IMT Atlantique (École nationale supérieure Mines-Télécom Atlantique Bretagne-Pays de la Loire) est une grande école d'ingénieurs généralistes et un centre de recherche international dépendant du ministère en charge de l'Industrie et du Numérique. Issue de la fusion, au 1er janvier 2017, de Télécom Bretagne (créée en 1977) et de Mines Nantes (créée en 1991), c'est une école de l'Institut Mines-Télécom, établissement public représentant le 1er groupe de grandes écoles d'ingénieur et de management de France.

Disposant de 3 campus, à Brest, Nantes et Rennes, ainsi que d'un site à Toulouse, IMT Atlantique a pour ambition de conjuguer le numérique et l'énergie pour transformer la société et l'industrie par la formation, la recherche et l'innovation et d'être, à l'international, l'établissement d'enseignement supérieur et de recherche français de référence dans ce domaine. L'École encadre chaque année 2 300 étudiants dont 1 400 en formation d'ingénieurs, et 300 de masters et de doctorats. Ses activités de recherche sont conduites par 290 chercheurs et enseignants-chercheurs permanents, dont 110 habilités à diriger des recherches, et donnent lieu, chaque année, à 1 000 publications et 18 M€ de contrats. Son incubateur accompagne 45 projets par an sur 2 000 m² dédiés.

L'École délivre actuellement quatre diplômes d'ingénieur : le diplôme d'ingénieur généraliste Mines Nantes, le diplôme d'ingénieur généraliste Télécom Bretagne (recrutement sur le concours commun Mines-Ponts) et deux diplômes d'ingénieur par la voie de l'apprentissage. Une nouvelle formation d'ingénieurs généralistes se substituera aux deux formations actuelles à compter de septembre 2018, avec recrutement sur le concours commun Mines-Ponts.

Les formations d'IMT Atlantique s'appuient sur une recherche de pointe, au sein de six unités mixtes de recherche (avec le CNRS, l'INRIA, l'INSERM, des universités ou écoles d'ingénieur), dont elle est tutelle : GEPEA, IRISA, LATIM, LABSTICC, LS2N et SUBATECH. Les huit axes thématiques correspondants sont : physique et chimie nucléaire ; énergétique et procédés de l'environnement, cybernétique & informatique, cyber sécurité, technologies pour la communication, traitement du signal, des images et données, informatique et réseaux, économie, sciences sociales et de gestion, droit, interculturel.

L'École participe à de nombreuses structures coopératives de recherche, elle est membre de l'institut Carnot Télécom & Société Numérique (TSN) et de l'institut Carnot M.I.N.E.S (Méthodes Innovantes pour l'Entreprise et la Société) et membre fondateur de la communauté d'universités et d'établissements Université Bretagne Loire.

www.imt-atlantique.fr

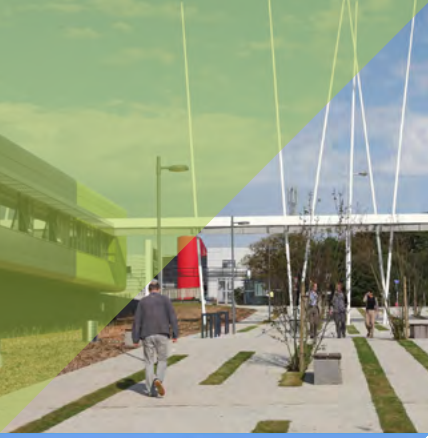


ANNEXES

IMT Atlantique - Campus de Brest, Nantes et Rennes

L' Incubateur multisites

Le 4 pages de présentation IMT Atlantique



IMT Atlantique
Bretagne-Pays de la Loire
École Mines-Télécom



Paul Friedel, directeur



Anne Beauval, directrice déléguée

CAMPUS DE BREST

Le campus de Brest se situe dans un environnement d'exception en bord de mer au cœur du technopôle Brest Iroise. Campus dit « à l'américaine » il offre aux élèves les infrastructures propices à l'apprentissage : équipement pédagogique de pointe, incubateur, résidences, restaurant, complexe sportif...

- > Surface : **238 376 m²**
- > Bâtiments : **45 700 m²**
- > **1** observatoire astronomique
- > **1** Fablab

CAMPUS DE NANTES

Le campus de Nantes s'étend au bord de l'Erdre à quelques kilomètres du centre ville sur un vaste espace de 15 hectares et à environ 50 km de la côte atlantique. Il est au cœur d'Atlantpole, la technopole nantaise, toute entière dédiée aux technologies de pointe, qui abrite aussi d'autres établissements d'enseignement supérieur et centres de recherche et des pépinières d'entreprises. Le campus vit au rythme de cette métropole de l'ouest qui associe fort développement économique, cadre de vie agréable, patrimoine historique et riche activité culturelle.

- > un campus de **57 000 m²** comprenant maison des élèves, restaurant et complexe sportif
- > **4** départements de recherche
- > **1** incubateur



Jean Le Traon, directeur

CAMPUS DE RENNES

Au cœur de la Frenchtech Rennes - Saint-Malo, le campus de Rennes d'IMT Atlantique est situé sur la technopole de Rennes-Atalante à proximité de centres de recherches et développement de grands groupes (Orange, Technicolor...) ou de PME/PMI innovantes dans des domaines tels que l'image, les réseaux, les objets connectés et la cybersécurité (Broadpeak, Enensys, NexGuard, Secure-IC, Kerlink) ainsi que de l'Institut de Recherche Technologique B-com.

- > **20 000 m²** 5 000 m² de bureaux
- > **100** logements étudiants
- > **50** permanents (dont 27 enseignants-chercheurs)
- > Doctorants, post-doctorants, ingénieurs de recherche : environ **57**
- > Environ **100** élèves sur **3** spécialités : Réseaux, Internet des objets et Cybersécurité