



Intelligence artificielle

& recherche technologique pour les entreprises

Le 18 septembre 2024, de 14h à 18h, salle St Clair, Salon Sido, Cité internationale de Lyon

14h00	Accueil café Rencontrez les représentants de Bioaster, IPVF, Nanoelec, Saint-Exupéry, Railenium, SystemX et b<>com
15h00	Introduction par Alexandre Moulin, Directeur général adjoint de Bioaster et trésorier de FIT – French Institutes of Technology
15h10	b<>com et l'IA : le triple atout de l'industrie pour la connectivité, sécurité et efficacité énergétique par Thierry Lucidarme, Directeur Exécutif, Stratégie, Performance et Innovation à l'IRT b<>com
15:30	SystemX : IA de confiance : le cycle de vie des données par Rémi Boyer, Chef de projet R&D Architecture et Lionel Scremin, Directeur développement et international à l'IRT SystemX
15h50	Bioaster as AI promoter in microbiology par Benoit Courbon, Expert IA à l'IRT Bioaster
16h10	IPVF : Le potentiel des technologies solaires à couches minces pour l'alimentation énergétique des robots, drones et capteurs par Nicolas Vandamme, Integration & Prototyping Platform Manager à l'ITE Institut photovoltaïque d'Ile-de-France (IPVF)
16h30	L'IA pour la maintenance prédictive et préventive dans le secteur ferroviaire : surveillance de l'infrastructure et du matériel roulant par Asma Ladj, ingénieure-chercheuse à l'IRT Railenium
16h50	Sécurisation de l'IA embarquée et mise en œuvre dans des capteurs d'image intelligents par Hughes Metras, Directeur de l'IRT Nanoelec et Christophe Villemazet, Directeur-adjoint du programme Nanoelec/Pulse sur la confiance numérique
17:10	IA pour les systèmes et services critiques par Lionel Cordesses, Directeur technologique et scientifique de l'axe « Technologies intelligentes » à l'IRT Saint-Exupéry
17h30	Cocktail réseautage



Intelligence artificielle

& recherche technologique pour les entreprises

Le 18 septembre 2024, de 14h à 18h, salle St Clair, Salon Sido, Cité internationale de Lyon

15h10

b<>com et l'IA : le triple atout de l'industrie pour la connectivité, sécurité et efficacité énergétique

b<>com explore, conçoit et fournit les technologies numériques de demain pour accélérer les transitions. En s'appuyant sur son cercle d'industriels et d'académiques, l'Institut de recherche technologique développe des projets de R&D au service de la compétitivité des entreprises. Dans le cadre du SIDO, b<>com montrera comment l'utilisation de l'intelligence artificielle peut permettre d'améliorer la connectivité et la sécurité des industriels mais aussi faire face aux enjeux d'efficacité énergétique.



Thierry Lucidarme, Directeur Exécutif, Stratégie, Performance et Innovation à l'IRT b<>com

Thierry Lucidarme est titulaire d'un diplôme d'ingénieur de l'ENSEIRB, avec un DEA en microélectronique et un diplôme CEPI en brevets. Après une carrière en R&D et en propriété industrielle chez SNECMA, Nortel et Thales, il rejoint en tant directeur de l'Innovation les industries de l'énergie. Passionné par l'innovation, les radiocommunications et la décarbonation, en 2023, il a rejoint b<>com en tant que directeur exécutif de la stratégie, de la performance et de l'innovation, où il supervise la feuille de route stratégique et gère les actifs de propriété intellectuelle.

b com

b<>com explore, conçoit et fournit les technologies numériques de demain pour accélérer les transitions. En s'appuyant sur son cercle d'industriels et d'académiques, l'Institut de recherche technologique développe des projets de R&D au service de la compétitivité des entreprises.

<https://b-com.com/>

15h30

SystemX : IA de confiance : le cycle de vie des données

Une bonne gestion des données est indispensable pour exploiter dans la durée le machine learning. Pour augmenter la performance des modèles, pour les faire évoluer de manière incrémentale, la mise en place d'un cycle de vie doit prendre en compte l'analyse métier, la préparation des modèles et l'évolution des jeux de données. Cette pratique du « Data management » permet, de plus, de préparer sa mise en conformité.

Fort de son expertise métier interne, de son activité autour d'environnements technologiques validés par des partenaires industriels, d'une expertise réglementaire sur les sujets IA (AI act), data et cyber, l'IRT SystemX aide les entreprises à cadrer les besoins et la faisabilité de développement. En particulier, l'IRT SystemX développe une offre auprès des startups et des PME de filières utilisant les systèmes logiciels, afin de faciliter l'accès à ses plateformes et de leur permettre de renforcer leur maîtrise de ces technologies pour faire les bons choix dès le départ, tant en ingénierie des données qu'en choix algorithmiques et si nécessaire en matière de déploiement sur systèmes embarqués.



Rémi Boyer, Chef de projet R&D Architecture à l'IRT SystemX

Rémi Boyer a travaillé sur des sujets IT et de modélisation, dans le domaine de la gestion des villes, avant de rejoindre SystemX où il travaille sur les problématiques d'IA de Confiance au sein du Programme Confiance.ai.



Lionel Scremin, Site Managing Director à l'IRT SystemX

Ingénieur de formation, Lionel Scremin a débuté sa carrière professionnelle en Amérique du Nord. Il a rejoint l'IRT SystemX en 2013 pour assurer le pilotage d'un projet de recherche appliqué au transport multimodal, permettant ainsi de rallier son intérêt pour l'innovation et la gestion. Depuis 2017, il dirige le développement des activités de SystemX à Lyon, du développement de l'international.



SystemX, dédié à l'ingénierie numérique des systèmes, opère des programmes de recherche structurants en :

- répondant aux grands enjeux de la digitalisation et de la décarbonation
- en favorisant la collaboration entre des partenaires industriels (grands groupes, ETI, PME, start-up), académiques et institutionnels ;
- en valorisant la multidisciplinarité et la fertilisation croisée inter-filières au profit de 5 secteurs applicatifs prioritaires : mobilité et transport autonome, industrie du futur, défense et sécurité, environnement et développement durable, numérique et santé.

<https://www.irt-systemx.fr/>

15h50

Bioaster as AI promoter in microbiology

The huge amounts of data generated by new generation sequencing, multi-Omics analysis, and imaging, among others, have moved the life sciences into the era of big data. They have also contributed to the emergence of data science, which makes intensive use of machine learning (ML) and artificial intelligence (AI), to deal with the complexity of the organization of biological systems. ML and AI can also help reduce the burden of pre-clinical and clinical experiments, by working with less patients and less animals.

The principal challenge in successfully harnessing these advances is to integrate and efficiently analyze all these data, in order to translate them into biological knowledge for new health solutions. Presented examples will give you an insight on how ML and AI are transforming biological research today.

Benoit Courbon, Expert IA à l'IRT Bioaster

Diplômé en 2016 d'un doctorat en physique des particules, Benoit a préparé sa thèse au sein de l'IP2I de Lyon, dans le cadre de l'expérience CMS au Cern. Il notamment développé des algorithmes de *Machine Learning* pour mieux caractériser les interactions entre les particules et le détecteur.

Par la suite, il s'est pleinement consacré à la *Data Science*. Il a travaillé au département recherche de Capgemini Engineering sur des sujets liés à l'IA appliquée à l'industrie (maintenance prédictive) et à la santé (amélioration du parcours patient).

Il a rejoint Bioaster en 2021 en tant qu'expert IA et il travaille sur divers projets de *Machine Learning* appliqués la santé, sur des sujets tels que la découverte de nouveaux antimicrobiens, l'amélioration du diagnostic d'infections bactériennes, la caractérisation du microbiote de patients atteints de cancers.



Bioaster est un Institut de Recherche Technologique (IRT) en technologies de la santé, créé à l'initiative du Gouvernement français et d'entreprises privées des sciences de la vie. Bioaster est dédié à la microbiologie et aux maladies infectieuses pour lutter contre les bactéries, virus, parasites et champignons. Nous proposons une nouvelle approche de la R&D, intégrant les principales disciplines scientifiques et technologiques pour mieux partager les risques de l'innovation.

<https://www.bioaster.org/fr/>

16h10

IPVF : Le potentiel des technologies solaires à couches minces pour l'alimentation énergétique des robots, drones et capteurs

L'industrie photovoltaïque est dominée par la technologie du silicium cristallin rigide (c-Si) offrant un rendement élevé, un prix bas et une disponibilité importante, mais ce n'est pas la seule option disponible. Les technologies solaires à couches minces comprennent de nombreuses fonctionnalités qui les rendent uniques pour des applications particulières, en *outdoor* comme en *indoor*. Nous donnerons un aperçu des différentes options et de leurs applications. L'Institut propose des services pour évaluer, qualifier, modéliser et réaliser des prototypes.



Nicolas Vandamme, Integration & Prototyping Platform Manager à l'ITE Institut photovoltaïque d'Ile-de-France (IPVF)

Après un double cursus Ingénieur SupOptique/MSc de l'University of Arizona, le parcours professionnel de Nicolas commence en mars 2012 au CNRS au Laboratoire de Photonique et de Nanostructures.

Il obtient le grade de Docteur de l'Université Paris-Sud (désormais Paris-Saclay) en 2015 puis poursuit ses travaux avec un premier post-doc IPVF de 6 mois consacré à l'application des concepts développés dans sa thèse pour les nouveaux concepts de cellules à up-conversion ou à porteurs chauds. Mu par intérêt certain pour les aspects économiques de la filière PV, il poursuit son parcours au sein de l'IPVF en intégrant en 2016 le projet « économie du PV ». Il participe ainsi à l'élaboration d'une vision commune du marché PV partagée par l'ensemble de nos partenaires et développe des modèles de coûts sur les différentes filières. Au printemps 2017, il intègre un cabinet de conseil en financement de l'innovation et accompagne une trentaine d'entreprises en tant que consultant avant de revenir à l'IPVF dans le courant de l'été 2020.



L'IPVF développe des matériaux et des technologies conçus pour aboutir à des cellules solaires plus efficaces pour des usages multiples (centrales solaires, agrivoltaïsme, IOT, etc ...). Ces technologies de couches minces constituent un terreau très fertile pour l'innovation.

<https://www.ipvf.fr/>

16h30

L'IA pour la maintenance prédictive et préventive dans le secteur ferroviaire : surveillance de l'infrastructure et du matériel roulant

L'intégration de l'intelligence artificielle (IA) révolutionne la gestion des infrastructures et du matériel roulant dans le secteur ferroviaire, ouvrant des perspectives prometteuses pour l'optimisation de leur maintenance. La surveillance de l'état de santé, renforcée par l'internet des objets (IoT) et les technologies de l'information et de la communication (TIC), se révèle être une solution clé pour le développement et le déploiement de solutions innovantes basées sur l'IA pour la maintenance.

Que ce soit pour la maintenance préventive, en automatisant la détection des défauts, ou pour aller plus loin avec une maintenance prédictive permettant de prévoir très tôt l'occurrence de pannes, l'IA permet l'analyse de grandes quantités de données hétérogènes collectées pour identifier les patterns de dégradation et prédire leur évolution, permettant ainsi des interventions ciblées qui réduisent les coûts de maintenance et minimisent les interruptions de service.

Dans cette présentation, nous mettons en lumière les travaux de l'IRT Railenium concernant l'application de l'IA pour la maintenance prédictive et préventive des infrastructures ferroviaires et du matériel roulant.

Mots clés : Maintenance préventive et prédictive, Diagnostic, Pronostic, IA



Asma Ladj, ingénieure-chercheuse à l'IRT Railenium

Asma LADJ est ingénieure de recherche en optimisation et intelligence artificielle appliquées à la maintenance prédictive au sein de l'IRT Railenium. Elle est diplômée en informatique et détient un doctorat en optimisation et recherche opérationnelle. Ses travaux de recherche se concentrent sur le développement de solutions basées sur les méthodes de recherche opérationnelle et l'intelligence artificielle pour améliorer les processus de diagnostic, de pronostic et de maintenance des infrastructures ferroviaires et du matériel roulant. Autrice de plus de 20 publications scientifiques, elle a contribué au montage et à la réalisation de plusieurs projets de R&D nationaux et européens.

16h50

Sécurisation de l'IA embarquée et mise en œuvre dans des capteurs d'image intelligents

Dans l'industrie, le bâtiment, les transports comme dans la santé, le déploiement croissant de modules dotés d'intelligence artificielle au sein de systèmes très variés soulève la question de la sécurisation de l'IA ainsi que l'IA au service de la sécurité et de la fiabilité. Pour répondre à ces enjeux, l'IRT Nanoelec développe et renforce des composants embarqués sur plateformes microcontrôleurs et microprocesseur.

Pour aller plus loin dans la captation d'images dans le visible, l'infrarouge, la saisie d'événement ultrarapides et la vision 3D :

- les équipes de Nanoelec développent les briques de bases (composant et logiciel) permettant d'intégrer une fonction d'intelligence artificielle directement dans l'imageur.
- la plateforme Nanoelec/Addvisia met en œuvre des capteurs multimodaux pour explorer de nouveaux usages : elle intègre des algorithmes de fusion de données hétérogènes basés notamment sur l'intelligence artificielle.

L'avancée de ces projets de R&D collaborative sera présentée au Sido 2024.



Hughes Metras, Directeur de l'IRT Nanoelec



Christophe Villemazet, Directeur-adjoint du programme Nanoelec/Pulse sur la confiance numérique



L'IRT Nanoelec est un consortium d'acteurs publics et privés qui adresse certains des principaux enjeux technologiques de la filière micro-électronique. En réponse aux besoins de l'écosystème local et national, les équipes de Nanoelec conduisent des programmes multi partenariaux de R&D dans le domaine des imageurs, des écrans, de la photonique et de la sécurité des composants embarqués.

L'institut met également ses moyens et compétences au service de la diffusion technologique vers les start-ups et les PME/ETI ainsi que dans le domaine de l'ingénierie de formation..

<https://irtnanoelec.fr/fr/>

17h10

IA pour les systèmes et services critiques

L'apprentissage automatique ou *machine learning* (ML) a révolutionné des domaines comme la classification d'images. Cela permet de reconnaître une image de chat sur un réseau social, et aussi une piste d'atterrissage vue par un aéronef. Si l'IA se trompe et qu'il n'y a pas de chat, c'est sans importance. Si l'IA se trompe et qu'il n'y a pas de piste pour poser l'aéronef, c'est plus ennuyeux, car cela concerne un système critique : un avion avec 300 passagers à bord. Nous vous présenterons les travaux menés depuis cinq ans dans le domaine du ML pour les systèmes et services critiques, et quelques-unes de leurs applications.



Lionel Cordesses, Directeur technologique et scientifique de l'axe « Technologies intelligentes » à l'IRT Saint-Exupéry

Lionel Cordesses, IEEE Senior Member, est venu transposer en France ce qu'il avait appris en Californie et qui fonctionnait si bien en *Silicon Valley*. Depuis 2018, il est Directeur de l'axe technologique « Technologies Intelligentes » de l'IRT Saint Exupéry. Avec ses brillants collaborateurs, il a doublé la taille de son équipe dédiée à l'intelligence artificielle (75 ETP), traversé la crise COVID en restant bénéficiaire, et étendu les applications de l'IA du monde aérospatial à celui, tout aussi critique, de la santé. Au cours de sa carrière il a déposé 38 brevets. Et quand il ne boucle pas de contrats liés à l'IA, Lionel adore vulgariser et démystifier les technologies, illustrant toujours ses propos par des exemples concrets, auxquels chacun peut accéder.



L'IRT Saint Exupéry est un accélérateur de science, de recherche technologique et de transfert vers les industries de l'aéronautique et du spatial pour le développement de solutions innovantes sûres, robustes, certifiables et durables.

<https://www.irt-saintexupery.com/>