



IA POUR LES SCIENCES DE L'INGÉNIERIE

Un atelier organisé par l'Institut des sciences de l'ingénierie et des systèmes

28 et 29 juin, en ligne

Mardi 28 juin 2022

09h30 – 09h35 Introduction

09h35 – 10h10 **Session plénière « En quoi l'utilisation massive de l'IA peut-elle induire de nouvelles façons de faire de la science à l'INSIS ? »**, Cécile Legallais et Catherine Lavandier, Conseil scientifique de l'INSIS

10h10 – 11h05 **Présentations orales express « Modélisation Optimisation »**

Analysis of large-scale/small-scale interactions in turbulent channel flow using auto-encoder	Lionel Agostini	PPRIME
Réseaux de neurones informés par la physique pour l'apprentissage de lois de comportement	Antoine Benady	LMPS
Utilisation de l'IA pour accélérer des calculs DEM (simulation numérique milieux granulaires)	Olivier Bonnefoy	LGF
Assisting multiphysics CFD simulations by Incorporating deep learning models	George El Haber	CEMEF
Machine learning par décomposition de Fourier: application en mécanique des matériaux	Michael Peigney	NAVIER
A data-driven approach for the real-time modeling of spot-welded patches under impact using deep learning	Afsal Pulikkathodi	LMPS
Machine learning algorithm applied to the phase control of an array of laser beams	Maksym Shpakovych	XLIM
Modélisation de la turbulence dans les écoulements de gaz denses en utilisant l'apprentissage automatique supervisé	Aurélien Vadrot	LMFA

11h05 – 11h20 Pause

11h20 – 12h15 **Présentations orales express « Analyse de données »**

Maintenance des infrastructures du génie civil basée sur la science des données et l'intelligence artificielle	Cedric Baudrit	I2M
Estimation de fin de vie des PEMFC-BT & calcul neuromorphique	Damien Chanal	FEMTO-ST
Informed and augmented learning for empowering the engineering of critical urban systems	Francisco Chinesta	CNRS@CREATE
Data-driven modelling of Lithium-ion cells' calendar aging	Quentin Mayemba	Ampère
Segmentation d'images volumiques de matériaux composites par apprentissage supervisé : approche basée donnée et approche basée signal	Yannick Pannier	PPRIME
Nouveaux facteurs-de-Merites pour la détection de motifs - Un Tremplin pour les technologies non-conventionnelles	Sébastien Pecqueur	IEMN
Majorantes de Bregman pour la reconstruction d'images en Tomographie par Emission de Positons (TEP)	Florent Sureau	BIOMAPS

12h15 – 14h00 Pause déjeuner

14h00 – 14h30 **Session plénière « L'IA au CNRS »**, Jamal Atif, INS2I

14h30 – 15h00 **Présentations orales express « Hardware »**

Dendrites de PEDOT:PSS par électropolymerisation pour l'émulation de la plasticité structurale des réseaux de neurones	Fabien Alibart	IEMN
FVLLMONTI : Projet européen au cœur des technologies émergentes pour l'IA frugale	Cristell Maneux	IMS
VS2N: Outil d'analyse interactive de réseaux de neurones à impulsions	Hammouda Elbez	CRISTAL
Développement de neuroprothèses dotées d'intelligence artificielle pour la prise en charge de maladies de l'adulte vieillissant	Dimitri Henniqaou	IEMN

15h00 – 15h15 Pause

15h15 – 16h10

Présentations orales express « Modélisation Optimisation »

Inférence des champs de vitesse/pression par réseaux de neurones pour les écoulements gravitaires	Yoann Cheny	LEMTA
A review of machine learning methods applied to structural dynamics and vibroacoustic	Barbara Cunha	LTDS
Simulation numérique de matériaux hétérogènes non linéaires avec des approches hybrides IA-Physique	Aymen Danoun	I2M
Automatic modeling of nanoelectronic devices with neural ordinary differential equations	Damien Querlioz	C2N
Contrôle d'écoulements de sillage instationnaire par apprentissage automatique	Lionel Mathelin	LISN
Engineering design acceleration through AI using SMT [the Surrogate Modeling Toolbox]	Joseph Morlier	ICA
Preliminary investigation of CNN U-net applied to computational electromagnetism	Zuqi Tang	L2EP

16h10 – 16h40

Session plénière « Projet de formation IA pour le Traitement de l'Information (IATI), Toulouse INP-ENSEEIH, Blaise Mulliez, LAAS-CNRS »

Mercredi 29 juin 2022

08h45 – 09h15

Session plénière « Vers une ingénierie augmentée par la donnée et une science des données augmentée par les sciences de l'ingénieur », Francisco Chinesta, PIMM

09h15 – 10h10

Présentations orales express « Modélisation Optimisation »

Allocation des ressources radio basée sur Dueling DDQN pour les communications V2V	Mekrache Abdelkader	XLIM
Développement de modèles de substitution basés sur des méthodes d'apprentissage automatique pour l'optimisation globale de procédés éco-efficients	Jean-Marc Commenge	LRGP
Data-driven flow modeling using machine learning and data assimilation approaches	Laurent Cordier	PPRIME
Automatique et IA pour l'énergie	Pauline Kergus	LAPLACE
Clustering et classification supervisée pour l'hyper-réduction locale des problèmes de contact	Simon Le Berre	LSC
Intelligence artificielle pour les Systèmes d'Energie	Rémy Rigo-Mariani	G2ELAB
High-efficiency wireless CMOS transceiver boosted by artificial intelligence for 6G bands and beyond	Francois Rivet	IMS
Space-time-parameter PCA for data-driven modeling: application to microcapsules in flow	Anne-Virginie Salsac	BMBI
Artificial intelligence for thermal spray processes	Ralph Seulin	ICB
L'intelligence artificielle pour le solaire	Stéphane Grieu	PROMES

10h10 – 10h25

Pause

10h25 – 11h20

Présentations orales express « Analyse de données »

A neural network with an augmented hidden layer for prognosis and health management	Mohamed Benbouzid	IRDL
Modern AI meets biomechanics: a new paradigm for In silico medicine	Tien-Tuan Dao	LAMCUBE
Évaluation comparative de CNN pour la segmentation d'IRM de cuisses et jambes de patients de maladies neuromusculaires	Marc-Adrien Hostin	CRMBM
Projet claritireload: classification automatisée par intelligence artificielle des examens TEP FDG corps entier incluant la localisation des anomalies métaboliques	Sebastien Jan	BIOMAPS
Disentangling interactions in transcriptomic data: an illustration of 'Random Intersection Trees' and 'iterative Random Forests'	Hugo Mathé-Hubert	TIMC
Outil simplifié de segmentation d'images biomédicales par réseau de neurones	Emilien Royer	CRMBM
Artificial intelligence for diabetes management and education	Toofanee Shaad	XLIM
AI-based vitals monitoring system for multiple applications	Hélène Tap	LAAS
Identifying proteinogenic amino acids from peptide translocation through solid-state nanopores in silico experiments assisted by machine learning	Hernández Urquiola Nohemi Andreina	ICB

11h20 – 12h00

Discussions et conclusion