



Atelier - 04 Juin 2025

Thermique et IA

Pourquoi cet atelier ?

- Initiative de Jean-Luc Battaglia (U. Bordeaux), Denis Maillet (U. Lorraine), F. Rigollet (U. Aix-Marseille)
- **Démarche de veille** dans notre communauté : **utilité/intérêt/performance des outils de l'IA** (apprentissage statistique au sens large) dans nos applications?
 - construction de modèle
 - à partir de data réelles,
 - à partir de data numériques (« Réduction », « Metamodèle »)
 - à partir de data réelles « contraintes par la physique » : Physics Informed Neural Networks
 - Inversion de mesures : apprentissage du lien mesures → paramètres
 - Parallèle avec d'autres méthodes
- **1^{ère} journée SFT 08 Juin 2023** « Inversion de données faisant appel à un modèle en thermique: quels apports de l'intelligence artificielle ? » : 9 présentations, actes bientôt en ligne

<https://www.sft.asso.fr/journees-sft>

Contactez-moi en cas d'impatience:

fabrice.rigollet@univ-amu.fr



Thermique et IA

E. Abisset-Chavanne (I2M, Bordeaux) - Quel apport de l'IA dans l'obtention et le traitement des données expérimentales ?	Mécanique, IA, nombreuses data
J.-L. Battaglia (I2M, Bordeaux) - Identification de systèmes thermiques linéaires et non linéaires par des structures mathématiques d'intégration d'ordre non entier.	Thermique Instationnaire, identification de modèle
F. André (CETHIL, Lyon) - Combinaison de modèles physiques et d'outils d'apprentissage statistique pour l'approximation des propriétés radiatives d'atmosphères non-uniformes. Partie 1 : Principe et fondements théoriques	Rayonnement gaz, IA, réduction de modèle?
C. Delage (CETHIL, Lyon) - Partie 2 : Ajustement des paramètres du modèle sur des données d'apprentissage - cas de la bande A de l'oxygène (EPS-SG 3MI)	Rayonnement gaz, IA, réduction de modèle?
M.-H. Aumeunier (CEA, Cadarache) - Réseaux neuronaux convolutifs pour la thermographie quantitative en environnement complexe.	Rayonnement de surface, IA, réduction de modèle?
H. Orlande (COPPE, Rio de Janeiro) - Metamodel based on evolutionary neural networks for the solution of inverse problems within the Bayesian framework of statistics	Hydraulique, IA, réduction de modèle
B. Gaume, Y. Rouizi, F. Joly, O. Quéméner (LMEE, Evry Val d'Essone) - Apport des modèles réduits pour la mesure thermique indirecte en temps réel dans un four rayonnant	Rayonnement de surface instationnaire, réduction de modèle
O. Farges (LEMTA, Nancy) - Modélisation du transfert radiatif dans des milieux participants, par réseaux de neurones bayésiens et méthode de Monte Carlo.	Rayonnement gaz, IA, réduction de modèle?
Y. Cheny (LEMTA, Nancy) - Reconstruction de courants de gravité par réseaux de neurones informés par la physique (PINNs)	Mécanique des fluides, IA, Réduction de modèle?
D. Maillet, B. Rémy, A. Barthélemy (LEMTA, Nancy) - Construction de modèles convolutifs transitoires ou paramétriques (ARX) pour une utilisation ultérieure directe ou inverse en thermique	Thermique Instationnaire, identification de modèle



Atelier - 04 Juin 2025

Thermique et IA

**En cours : Numéro spécial de Int. J. of Thermal Sciences
Proposez vos papiers !**

<https://www.sciencedirect.com/special-issue/315838/physics-informed-machine-learning-in-thermal-sciences>

International Journal of Thermal Sciences | Supports open access

[Submit your article](#)

Menu

[Guide for authors](#)

17 October 2024

Physics-Informed Machine Learning in Thermal Sciences

Submission deadline: **01 October 2025**

This special edition focuses on the contribution of physics-informed machine learning methods to thermal sciences. It includes recent physics-informed neural networks, as well as older system identification and model reduction techniques where knowledge of physics laws is central for model building. The related physics includes especially heat and mass transfer (conduction, convection, radiation). Applications concern forward model development for complex systems using experimental data, solving inverse problems, and system control. Papers should clearly document objectives of the study, as well as origin of the experimental data and underlying assumptions. Assessment of the estimation errors is also required, whatever the application.



Atelier - 04 Juin 2025

Thermique et IA

Echanges autour de ces outils, vos pratiques, votre curiosité, initiés par deux présentations

Méthodologie de comparaison des pilotages conventionnel et par apprentissage profond en sous-station de réseaux de chaleur urbains

Mickaël BETTINELLI, Faiza LOUKIL, Boris NEROT

Sobriété énergétique et optimisation intégrée des stratégies de rénovation et de gestion des bâtiments de bureaux en France : impacts énergétiques, économiques et environnementaux

Adnane M'SAOURI EL BAT, Antoine LECONTE, Jean-Gabriel WINKLER, Ophélie OUVRIER-BONNAZ