Teddy Pichard

Professeur assistant d'exercice complet (équivalent Maître de conférence)
Département de mathématiques appliquées (DepMAP) de l'école polytechnique

Addresse CMAP, CNRS, École polytechnique, Institut polytechnique de Paris, 91120, Palaiseau, France
Bureau 00 : 3025, aile 0, 2e étage
Couriel teddy.pichard@polytechnique.edu
Site `http://www.cmapx.polytechnique.fr/~teddy.pichard/index.html`

Curriculum vitae

Formation et expérience professionnelle

2018-présent	**Professeur assistant** au depMAP à l'*école polytechnique*
2016-2018	**Postdoctorant** au Laboratoire Jacques-Louis Lions à *Sorbonne université* **Projet :** « EDP hyperbolique avec terme source discontinu » **avec :** N. Aguillon, B. Després, E. Godlewski, M. Ndjinga
2013-2016	**Doctorant** à la *RWTH Aachen University* et l'*Université de Bordeaux* **Thèse :** « Modélisation mathématique du dépôt de dose en photonthérapie » **avec :** S. Brull, B. Dubroca et M. Frank *Rapporteurs :* B. Perthame et C. Hauck *Jury :* M. Herty, B. Després, A. Klar, D. Aregba-Driollet
2010-2013	**Diplôme d'ingénieur** à l'*ENSEIRB-MATMECA* **Master de recherche** à l'*Université de Bordeaux*
2008-2010	**CPGE**, filière MPSI-MP au *Lycée Descartes de Tours*

Enseignements

Cours

X3A	(Amphi)	depuis 2022	MAT/MAP587a	*Transport et diffusion*
X2A	(PC)	depuis 2019	MAP412	*Introduction à l'analyse numérique*
X2A	(MODAL)	depuis 2021	MAP471A	*Problem solving en mathématiques appliquées*
BX 2A	(Amphi-PC)	depuis 2018	MAA208	*Computational linear algebra*
M1 BME	(Amphi-PC)	depuis 2020	MEC658b	*Mathematical modeling of biological systems*
M1 AMS	(Amphi)	depuis 2020	CS1	*Modèles aux moments en théorie cinétique*
X3A	(EA)	2018-2021	MAP572	*Mise en oeuvre de méthodes numériques*
X2A	(PC)	2018-2019	MAP411	*Analyse numérique et optimisation*
L3 UPMC	(PC)	2017-2018	M234	*Approximation numérique des fonctions*

Autres responsabilités d'enseignement

Bach 3A	(Coordination)	depuis 2024	Bachelor thesis
X2A	(Coordination)	2020-2024	PSC Projets scientifique collectifs
X3A	(Coordination)	depuis 2019	MAP511-512-513 Projets d'approfondissement en EDP et Analyse num et applications en physique, mécanique et biologie

0. mise à jour 19 septembre 2024

Encadrements

- **Zoubaïr Tazakkati** (Stage M1) été 2021, *Modèle de Grad et simulation hors équilibre du chauffage des neutres par les électrons dans un plasma de gaine*, Co-encadrement : A. Alvarez Laguna, puis (PhD) à partir d'octobre 2023, *Modèles gyrocinétique et aux moments de plasma froid dans les propulseurs à effet Hall*, Co-encadrement : A. Alvarez Laguna, M. Massot,
- **Gaspard Brunelle** (Stage M1) automne-hiver 2023, *Autour des reconstructions polynomiales pour les schémas volumes finis d'ordre élevé.* Actuellement en Master à l'ENSTA.
- **Arthur Loison** (PhD) 2020-présent, *Modélisation Eulérienne des écoulements diphasiques à phases séparées et dispersées*, Co-encadrement : S. Kokh, M. Massot. Actuellement ing. Dassault.
- **Katia Ait-Ameur** (Postdoc) 2020-présent, *Schéma DG avec limitation pour les modèles aux moments pour les écoulements à phases dispersées*, Co-encadrement : S. Kokh, M. Massot, M. Pelanti. Actuellement postdoc INRIA Montpellier.
- **Louis Reboul** (PhD ; supervision informelle) 2019-présent, *Modélisation et simulation de plasma pour la propulsion*, Encadrement : A. Bourdon, M. Massot. Actuellement ing. rec. ONERA.

Programmation

- Développement en Fortran (90 à 2008), C++, Python, Jupyter, Maple, Matlab
- Développement du code KIDS2 de calcul de dose en radiothérapie ($\approx$ 10000 lignes en Fortran 2003)
- Participation au développement des codes Josiepy et SAMURAI

Financements

- 2024 : Bourse EuroteQ pour visiter M. Abdelmalik (TU Eindhoven)
- 2023-27 : Financement DGA-AID via le CIEDS en collaboration X-ENSTA ; projet OpenNumDef,
- 2023 : Bourse EuroteQ pour visiter M. Abdelmalik (TU Eindhoven)
- 2022 : Bourse NUS pour visiter Z. Cai (NU Singapore)
- 2020-23 : Financement DGA AID en collaboration X-ENSTA ; projet MMEED modélisation multi-échelle d'ordre réduit des écoulements diphasiques avec couplage fort entre phases,
- 2020 : Financement Gaspard Monge Visiting Professor pour l'invitation de C. P. T. Groth (3-4 mois) à l'X,
- 2019 : Bourse PEPS JCJC INSMI
- 2013-2016 : Bourse PEPS-IDEX Bordeaux de mobilité pour la thèse en cotutelle.

Autres activités : responsabilités et diffusion des mathématiques

- Rapporteur pour les revues ≪ Comput. and Appl. Math., J. Comput. Phys., ESAIM : Proc.&Survey, SIAM Multiscale Mod. Simul., SIAM J. Appl. Math., Europ. J. Mech. B : Fluids, Transac. on Math. Software ≫
- Organisation de mini-symposia à CANUM 2020, biennale SMAI 2021, ECCOMAS 2022, RGD 2022, SIAM CSE 2023, ECCOMAS 2024
- Organisation des séminaires de l'équipe HPC (2018-2020), et du pôle analyse (2022-aujourd'hui)
- Rapporteur (expert externe) pour la thèse de Fabien Giroux (Uni. Ottawa) en 2023. Examinateur pour les thèse de Kenneth Assogba (Uni. Paris-Saclay) en 2023, et Thomas Vigier (Uni. Bordeaux) en 2024.

Publications

Travaux en cours

[T1] T. Pichard, F. Laurent, **On the entropy dissipation of systems of quadratures**, en cours,

[T2] A. Alvarez-Laguna, T. Pichard, **Kinetic theory and moment models for non-equilibrium electrons in a reactive weakly-ionized plasma**, soumis,

[T3] K. Ait-Ameur, A. Loison, T. Pichard, M. Massot, **Simulation of polydisperse oscillating droplets with kinetic schemes for geometric moment equations**, soumis,

[T4] A. Loison, T. Pichard, S. Kokh, M. Massot, **Two-scale modelling of two-phase flows based on the Stationary Action Principle and a Geometric Method Of Moments**, soumis,

[T5] K. Ait-Ameur, S. Kokh, M. Massot, T. Pichard, **On limitation techniques for dicontinuous Galerkin applied to moment equation for polydisperse flows**, en cours,

[T6] L. Reboul, T. Pichard, M. Massot, **Second-order asymptotic preserving schemes for nonlinear hyperbolic balance laws with stiff relaxation source term**, souis,

Articles dans des revues internationales

[A13] A. Loison, T. Pichard, S. Kokh, M. Massot, **A two-scale two-phase flow model with capillarity and mass transfer between scales**, *Int. J. Fluid Mech.*, 177 : pp. 104857, 2024

[A12] M. Abdelmalik, Z. Cai, T. Pichard, **Some extensions of the φ-divergence moment closures for the radiative transfer equation**, *J. Comput. Theor. Transport*, 52(6) : pp. 399-428, 2023,

[A11] M. Abdelmalik, Z. Cai, T. Pichard, **Moment methods for the 3D radiative transfer equation based on φ-divergences**, Comput. Meth. Appl. Mech. Eng., 417(A) : 2023,

[A10] K. Ait-Ameur, S. Kokh, M. Pelanti, M. Massot, T. Pichard, **An acoustic-transport splitting method for the barotropic Baer-Nunziato two-phase flow model**, *ESAIM : Proc.*, 72 : pp. 93-116, 2023,

[A9] T. Pichard, **A moment closure based on a projection on boundary of the realizability domain : Analysis and extension**, *Kin. Rel. Mod.*, 15(5) : 793-822, 2022,

[A8] T. Pichard, N. Aguillon, B. Després, E. Godlewski, M. Ndjinga, **Existence and uniqueness of generalized solutions to hyperbolic system with linear fluxes and stiff sources**, *J. Hyp. Diff. Eq.*, 18(3) : pp. 653-700, 2021,

[A7] T. Pichard, **A moment closure based on a projection on boundary of the realizability domain : 1D case**, *Kin. Rel. Mod.*, 13(6) : pp. 1243-1280, 2020,

[A6] A. Alvarez-Laguna, T. Pichard, T. Magin, P. Chabert, A. Bourdon, M. Massot, **An asymptotic preserving well-balanced scheme for the isothermal fluid equation in low-temperature plasma applications**, *J. Comput. Phys.*, 419 : pp. 1-29, 2020

[A5] T. Pichard, B. Dubroca and S. Brull : **A numerical approach for a system of transport equations in the field of radiotherapy**, *Commun. Comput. Phys.*, 25(4) : pp. 1097–1126, 2019,

[A4] G. Birindelli, J.-L. Feugeas, J. Caron, B. Dubroca G. Kantor, J. Page, T. Pichard, V. T. Tikhonchuk, Ph. Nicolaï : **High performance modelling of the transport of energetic particles for photon radiotherapy**, *Phys. Med. ; Proc. SFPM conference*, 2017,

[A3] T. Pichard, G. W. Alldredge, S. Brull, B. Dubroca and M. Frank : **An approximation of the M_2 closure : application in radiotherapy dose simulation**, *J. Sci. Comput.*, 71(1) : pp. 71-108, 2017,

[A2] T. Pichard, D. Aregba-Driollet, S. Brull, B. Dubroca and M. Frank : **Relaxation schemes for the M_1 model with space-dependent flux : application to radiotherapy dose calculation**, *Commun. Comput. Phys.*, 19 (01) : pp. 168-191, 2016,

[A1] J. Caron, J.-L. Feugeas, B. Dubroca, G. Kantor, C. Dejean, T. Pichard, Ph. Nicolaï, E. D'Humières, M. Frank, V. Tikhonchuk : **Deterministic model for the transport of energetic particles : application in the electron radiotherapy**, *Phys. Medica*, 31 (8) : pp. 912-921, 2015.

Actes de conférences internationales

[C7] T. Pichard, **Some recent advances on the method of moments in kinetic theory**, *ESAIM Proc. : Proceeding SMAI 2021*, 75 : pp. 86-95, 2023

[C6] L. Reboul, T. Pichard, M. Massot, **A simple second-order Implicit-Explicit asymptotic preserving scheme for the Hyperbolic Heat equations**, accepted as *Proc. RGD32*, 2022,

[C5] T. Pichard, **On the discretization of discontinuous sources of hyperbolic balance laws**, *Proc. ECCOMAS 2022*, 2022

[C4] T. Pichard, **Existence of steady two-phase flows with discontinuous boiling effects**, *Proc. HYP conf. 2018, AIMS on Appl. Math.*, 10, pp. 603-610, 2020,

[C3] T. Pichard, S. Brull, B. Dubroca and M. Frank, **On the transverse diffusion of beams of photons in radiation therapy**, *Proc. HYP2016 conference, Springer Proc. Math. Stat.*, vol. 237 : 465-477, 2018,

[C2] T. Pichard, G.W. Alldredge, S. Brull, B. Dubroca and M. Frank, **The M_2 model for dose simulation in radiation therapy**, *Proc. 24th Int. Conf. on Transport Theory, J. Comput. Theor. Transport*, 2016,

[C1] T. Pichard, D. Aregba-Driollet, S. Brull, B. Dubroca and M. Frank, **Relaxation schemes for the M_1 model with space-dependent flux : application to radiotherapy dose calculation**, *Proc. M&C + SNA + MC conference*, 2015.