

Situation professionnelle actuelle

Depuis Sep 2021 **Maître de conférences**, *Université de Technologie de Compiègne*, Compiègne, France.
Je suis actuellement membre de l'équipe Problèmes Inverses et Analyse Numérique du Laboratoire de Mathématiques Appliquées de Compiègne.

Expérience de recherche

Oct 2019-Jul 2021 **Postdoctorant**, *Technische Universität*, Vienne, Autriche.

Chef de projet : Ansgar Jüngel.
Sujet : *Analyse numérique de systèmes de diffusion croisée.*

Oct 2016-Sep 2019 **Doctorant**, *Université de Lille*, Villeneuve-d'Ascq, France.

Directeurs : Claire Chainais-Hillairet et Benoît Merlet.
Titre de thèse : *Problème à interface mobile pour la dégradation de matériaux et la croissance de biofilms : analyse numérique et modélisation.*
Soutenue publiquement le 26 Septembre 2019 devant le jury composé de :

Raphaèle Herbin	Université d'Aix-Marseille	Présidente
Franck Boyer	Université Toulouse III	Rapporteur
Adrian Muntean	Karlstads Universitet	Rapporteur
Frédéric Lagoutière	Université Lyon I	Examineur
Juliette Venel	Université Polytechnique des Hauts de France	Examinatrice
Claire Chainais-Hillairet	Université de Lille	Directrice de thèse
Benoît Merlet	Université de Lille	Directeur de thèse

Après avis des rapporteurs :

Franck Boyer Université Toulouse III
Adrian Muntean Karlstads Universitet

Avr 2016-Jul 2016 **Stage de recherche**, *Inria Lille Nord-Europe, Equipe Rapsodi*, Villeneuve-d'Ascq, France.

Encadrants : Claire Chainais-Hillairet et Benoît Merlet.
Sujet : *Analyse numérique d'un système à frontière libre modélisant la carbonatation des bétons.*

Mar 2015-Jun 2015 **Stage de recherche**, *Université Lille 1*, Villeneuve-d'Ascq, France.

Encadrante : Mylène Maïda.
Sujet : *Etude des groupes et des algèbres de Lie.*

Sujets de recherche

Analyse numérique, méthodes des Volumes Finis, analyse des équations aux dérivées partielles, équations ou systèmes d'équations paraboliques, systèmes de diffusion croisée, méthodes d'entropie, problèmes à frontières libres, preuves assistées par ordinateur, flot de gradient, calcul des variations, théorie du transport optimal.

Visite de recherche

Publications

Soumis

- A. Jüngel and S. Portisch. A convergent finite-volume scheme for nonlocal cross-diffusion systems for multi-species populations. Soumis pour publication, 2023, arXiv :2302.10993.
- B. Merlet, J. Venel and A. Zurek. Analysis of a one dimensional energy dissipating free boundary model with nonlinear boundary conditions. Existence of global weak solutions. Soumis pour publication, 2022, hal-03888607.
- M. Herda and A. Zurek. Study of a structure preserving finite volume scheme for a nonlocal cross-diffusion system. Soumis pour publication, 2022, hal-03714164.

Acceptées ou Publiées

- C. Helmer, A. Jüngel and A. Zurek. Analysis of a finite-volume scheme for a single-species biofilm model. Appl. Numer. Math. 185, 386—405, 2022.
- A. Jüngel, S. Portisch and A. Zurek. Nonlocal cross-diffusion systems for multi-species populations and networks. Nonlin. Anal. 219, no. 112800, 26 pages, 2022.
- C. Cancès and A. Zurek. A convergent finite volume scheme for dissipation driven models with volume filling constraint. Numer. Math. 151, 279–328, 2022.
- A. Jüngel and A. Zurek. A discrete boundedness-by-entropy method for finite-volume approximations of cross-diffusion systems. IMA J. Numer. Anal. 43, 560–589, 2023.
- M. Breden, C. Chainais-Hillairet and A. Zurek. Existence of traveling waves solutions for the Diffusion Poisson Coupled Model : a computer-assisted proof. ESAIM : M2AN, vol. 55, no. 4, 1669–1697, 2021.
- A. Jüngel and A. Zurek. A convergent structure-preserving finite-volume scheme for the Shigesada-Kawasaki-Teramoto population system. SIAM J. Numer. Anal., 59(4), 2286–2309, 2021.
- E. S. Daus, A. Jüngel and A. Zurek. Convergence of a finite-volume scheme for a degenerate-singular cross-diffusion system for biofilms. IMA J. Numer. Anal., 41(2), 935–973, 2020.
- A. Zurek. Numerical approximation of a concrete carbonation model : study of the \sqrt{t} -law of propagation. Numer Methods Partial Differential Eq., 1-20, 2019.
- C. Chainais-Hillairet, B. Merlet and A. Zurek. Convergence of a finite volume scheme for a parabolic system with a free boundary modeling concrete carbonation. ESAIM : M2AN, vol. 52, no. 2, 457-480, 2018.

Proceedings avec comité de lecture

- A. Jüngel and A. Zurek. A finite-volume scheme for a cross-diffusion model arising from interacting many-particle population systems. FVCA9 –International Conference on Finite Volumes for Complex Applications IX, Bergen, Norway, 2020.
- C. Chainais-Hillairet, B. Merlet and A. Zurek. Design and analysis of a finite volume scheme for a concrete carbonation model. Springer International Publishing, 285-292, 2017.

Thèse

- A. Zurek. Problèmes à interface mobile pour la dégradation de matériaux et la croissance de biofilms : analyse numérique et modélisation. *Thèse*. Lien : <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-02397231>, 2019.

Communications

Invitations à des congrès ou conférences nationales ou internationales

- Février 2023 **KWIM Conference 2023 Cross-Diffusion Systems : Analysis and Stochastics**, *Konstanz*, Allemagne.
- Novembre 2021 **Journée Analyse Appliquées Hauts-de-France**, *Amiens*, France.
- Mars 2021 **Journées Jeunes EDPistes 2021**, *Besançon*, France, (en ligne).
- Mars 2020 **DK Winter School 2020**, *Baden*, Autriche, (annulée pour raison de pandémie).
- Septembre 2019 **13ème Journée des Doctorants en Mathématiques du Nord-Pas-de-Calais**, *Faculté des sciences Jean Perrin*, *Lens*, France.
- Juin 2019 **Numerical Methods for Multiscale Models arising in Physics and Biology**, *Université de Nantes*, France.
- Mai 2019 **Journée EDP**, *Université du Littoral Côte d'Opale*, *Calais*, France.
- Juillet 2018 **The 12th AIMS conference on dynamical systems, differential equations and applications**, *Taipei*, Taïwan.

Invitations à des séminaires

- Janvier 2021 **Séminaire de Modélisation et Calcul Scientifique (MCS)**, *Université Paris 13*, *Villetaneuse*, France.
- Mars 2021 **Séminaire du Centre de Recherche Mathématiques (CRM)**, *Montréal*, Canada.
- Février 2021 **Séminaire Approx, EDP et Modèles aléatoires (LMPA)**, *Calais*, France.
- Janvier 2021 **Séminaire d'analyse appliquée A^3 (LAMFA)**, *Amiens*, France.

Présentations de posters

- Octobre 2020 **Thematic Einstein Semester on Energy-based mathematical methods for reactive multiphase flows**, *Berlin*, Allemagne, (en ligne).
- Juin 2020 **FVCA9**, *Bergen*, Norvège, (en ligne).
- Avril 2020 **DK Workshop Mathematical Models in Biology**, *Technische Universität*, *Vienne*, Autriche. ((annulée pour raison de pandémie))
- Août 2018 **ABPDE III**, *Villeneuve-d'Ascq*, France.
- Mai-Juin 2018 **CANUM 2018**, *Cap d'Agde*, France.
- Octobre 2017 **Symposium EDP-Normandie 2017**, *Université Caen-Normandie*, *Caen*, France.
- Juin 2017 **Finite Volumes for Complex Applications**, *Université Lille 1*, *Villeneuve-d'Ascq*, France.

Expérience d'enseignement

- 2021 **Chargé de TD/TP**, *UTC*, Semestre A21.
92h - Travaux dirigés pour l'UV MT02.
30h - Travaux pratiques pour l'UV MT12.
- 2017-2018 **Chargé de TD**, *IMT Lille Douai*, *Villeneuve-d'Ascq*.
64h - Travaux dirigés d'analyse, d'algèbre linéaire et de probabilité, niveau L1 et L2.
- 2018-2019 **Chargé de TD**, *IMT Lille Douai*, *Villeneuve-d'Ascq*.
60h - Travaux dirigés d'analyse, d'algèbre linéaire et de probabilité, niveau L1 et L2.
4h - Cours magistral d'algèbre linéaire, niveau L1.

Langues

- Français** Langue maternelle
- Anglais** Courant

Compétences informatique

Scientifique Matlab, Scilab, R

Web HTML 5

Bureautique \LaTeX