

Invitant(e)

Prénom et NOM	Philippe BELTRAME
Statut (MCF, PR...)	MCF
Employeur	Avignon Université
Laboratoire	UMR EMMAH

Invité(e)

Prénom et NOM	Uwe THIELE
Statut	PROF.
Nationalité	Allemand
Pays de Résidence	Allemagne
Etablissement	Université de Münster
Laboratoire/département	Institut de Physique Théorique

Période souhaitée d'invitation (ou dates si connues)

Du 4 ou 9 mars

Événement d'Avignon Université où l'intervention de l'invité(e) est prévue

Exposé le lundi 7 mars à 14H30 en amphi agrosiences

Contexte de l'invitation / Présentation de l'invité(e) – 0,5 page max.

Cette invitation fait suite au programme Peridiguier qui avait permis à notre doctorant, Florian Cajot, d'effectuer un séjour de 2 mois à l'Institut de Physique Théorique (IPT) de l'Université de Münster. F. Cajot avec l'aide de l'équipe d'Uwe Thiele avait développé des outils numériques pour modéliser le transfert d'eau dans la rhizosphère, thème principal de la thèse de F. Cajot. À l'issue de ce séjour, nous avons décidé de collaborer sur la modélisation d'une classe de problèmes plus large que les thématiques du doctorat de F. Cajot. La visite d'Uwe Thiele s'inscrit dans ce contexte.

Uwe Thiele est co-directeur de l'Institut de Physique Théorique à l'Université de Münster et a une reconnaissance internationale dans la modélisation de milieux complexes. J'avais eu l'occasion de collaborer avec U. Thiele, il y a une dizaine d'années sur des questions théoriques et numériques de dynamiques de films de liquide à l'échelle mésoscopique. Ce séjour permettra de consolider la collaboration débutée avec le séjour de F. Cajot et concernera le développement de modèles pour le transfert hydrique pour des milieux complexes en général notamment en présence de bio-films. U. Thiele fera un exposé sur ce thème à l'Université le 7 mars prochain.

Activités prévues pendant la visite et retombées pour Avignon Université – 1 page max.

Durant cette visite de courte durée, il s'agira de planifier les différents problèmes sur lesquels nous souhaitons collaborer.

Premièrement, nous approfondiront les questions de recherche concernant la modélisation du transfert hydrique en présence de molécules amphiphiles (EPS) dans le contexte de la rhizosphère (thèse de F. Cajot). Notamment, la meilleure prise en compte dans notre modèle des différents biofilms ainsi que sa dynamique restent des questions ouvertes que nous devons discuter.

Dans un second temps, nous nous intéresserons à la modélisation du transfert dans des sols hétérogènes en présence d'une double-porosité, c'est-à-dire la coexistence d'une microporosité avec des galeries de macropores creusées par des organismes vivants tels que les lombrics ou les enchytréides. Une telle modélisation constitue un verrou scientifique pour comprendre le rôle des organismes vivants dans les sols et, est l'objet d'un axe transversal de recherche au sein de notre unité.

Ces modèles novateurs de transfert hydrique dans le sol ainsi que les méthodes numériques de résolution seront, à terme, intégrés dans l'environnement numérique Sol Virtuel de l'INRAE.

L'approche commune de la modélisation de ces différents problèmes est issue des méthodes théoriques dans les milieux complexes en physique de la matière condensée. L'expertise d'Uwe Thiele et de son équipe tant d'un point de vue théorique que numérique représente une aide précieuse pour notre unité et, est complémentaire de ce qui est fait dans notre Unité.

Au delà de l'intérêt de l'établissement d'une collaboration internationale, les domaines de recherche concernés par cette collaboration s'inscrivent dans les axes de notre Université ainsi que de la SFR Tersys. En effet, les applications directes de ces travaux concernent l'agronomie et les questions environnementales telles que la résistance des cultures face à un stress hydrique.

Avis motivé de la direction de l'unité de recherche ou de la SFR/FR concernée - 0,5 page max.

Avis favorable. Ce séjour fait suite à la mobilité d'un de nos doctorants (Florian Cajot) dans le laboratoire du professeur U. Thiele à l'automne dernier et permet de nouer des collaborations scientifiques avec un laboratoire très reconnu dans le domaine de la modélisation des écoulements complexes.

Stéphane RUY



Stéphane RUY
Directeur
UMR EMMAH 1114
INRAE - AU

Rappel des modalités de financement

Le financement est destiné à couvrir les frais généraux de missions (transport, hébergement, restauration) de l'invité uniquement.

L'aide est limitée à 500€ par invité pour un invité venant de France, 1 000€ s'il vient de l'étranger.

Les laboratoires et/ou FR/SFR peuvent compléter cette aide sur leurs fonds propres.

Les laboratoires et/ou FR/SFR s'acquitteront des factures correspondantes et en adresseront une photocopie à la Direction d'Appui à la Recherche et à l'Innovation (dari@univ-avignon.fr) qui règlera une facture interne soit d'un montant égal au maximum de l'aide prévue compte tenu de la durée de la mobilité si le montant total des frais est supérieur, soit au total des frais inhérents à la mobilité si le montant est inférieur à l'enveloppe initiale prévue.

THIELE, Uwe, Prof. Dr.

Professor (W3)

Born 15/04/1967 in Dresden, German

Westfälische Wilhelms-Universität

Institut für Theoretische Physik

Wilhelm-Klemm-Str.9

D-48149 Münster

Phone: +49 (0)25 83 34939

Email: u.thiele@uni-muenster.de



Personal data

1 daughter (born 2003), 1 son (born 2006)

Education and Employment History

2014 – present	Professor (W3), Director: Institut für Theoretische Physik, WWU Münster
2009 – 2014	Full Professor for Applied Mathematics and Theoretical Physics, Department of Mathematical Sciences (DMS), Loughborough University (LU)
2007 – 2009	Reader for Applied Mathematics and Mathematical Physics, DMS, LU
2007	‘Umhabilitation’ in Theoretical Physics, University of Augsburg
2007 – 2007	Research Associate, Institute of Theoretical Physics, University of Augsburg
2006 – 2007	Substitute Professor, Institute of Theoretical Physics, University Bayreuth
2004	Habilitation in Theoretical Physics, Technical University Cottbus
2002 – 2006	Research Associate (until 2004) and Project Leader (from 2004), Max Planck Institute for Physics of Complex Systems, Dresden
2001 – 2002	Research Associate, Dept. of Physics, University of California at Berkeley
1998 – 2000	Research Associate, Inst. Pluridisciplinar, Complutense University Madrid
1998	Research Associate, Max Planck Institute for Physics of Complex Systems, Dresden
1998	PhD in Theoretical Physics, Technical University Dresden
1991 – 1992	International Diploma in Physics, Imperial College London
1988 – 1994	Diploma in Physics, Technical University of Dresden

Scientific Awards, Honors, Appointments and Professional Recognition

2019 – 2025	Coordinator DFG SPP 2171 “Dynamic wetting of flexible, adaptive and switchable substrates”
2015 – present	Speaker of Center for Nonlinear Science (CeNoS), WWU Münster
2013	Principal Organizer, Programme “Mathematical Modelling and Analysis of Complex Fluids and Active Media in Evolving Domains”, Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge (GB)
2009 – 2012	Coordinator, EU Initial Training Network “Multiscale complex fluid flows and interfacial phenomena”

(Personal) Grants: DAAD 1991–92, 1999–2000, 2017-18, 2020-21; Studienstiftung des Deutschen Volkes 1994–97; DFG 2001-02, 2018-20, 2019-22; EU 2004-08, 2009-12; GIF 2017-19; UFA/DFH 2017-21; BMBF 2021-25

Workshop grants: Obtained funding to organise 17 scientific events, e.g., at MIPPKS Dresden (2004, 2007, 2012), Univ. Göttingen 2011, Newton Institute Cambridge 2013, Univ. Münster (2014, 2015, 2018, 2020), Cecam Lausanne 2016, BIRS Banff 2019, Freiburg 2021

Memberships and Scientific Advisory Boards

Member: Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)

Member Scientific Committee: Solvay Workshop (Brussels 2009); EUROTHERM Conference 84 (Namur 2009); International Conference on Multiscale Complex Fluid Flows and Interfacial Phenomena (Brussels 2010); Week of Science, Universidad Complutense Madrid (2011); Workshop on Nonlinear Waves in Fluids, Loughborough University (2012); 36th European Colloid & Interface Society Conference, Crete (2022)

Guest/Visiting Professorships

2014 – present Visiting Professor, DMS, LU

Visiting Positions: UBC Vancouver 2019; Isaac Newton Institute Cambridge, 2013; Ecole Polytechnique Paris 2010; University of Leeds 2001; Max Planck Institute for Physics of Complex Systems, Dresden 2001; Universidad Complutense Madrid 2001

Research Interests and Scientific Focus

theoretical nonlinear science • non-equilibrium thermodynamics • interfacial dynamics • wettability and capillarity • pattern formation and self-organisation • microscopic-mesosopic modelling • dynamics of complex and active fluids • structure formation in active matter • biofilm dynamics • continuation and simulation techniques • gradient dynamics modelling • phase transitions and bifurcations in passive and active systems • continuation techniques

The Ten Most Important Publications

1. Gradient-dynamics model for liquid drops on elastic substrates, C. Henkel, J.H. Snoeijer, **U. Thiele**, *Soft Matter* **17**, 10359-10375 (2021).
2. Thin-film modelling of resting and moving active droplets, S. Trinschek, F. Stegemerten, K. John, **U. Thiele**, *Phys. Rev. E* **101**, 062802 (2020).
3. First order phase transitions and the thermodynamic limit, **U. Thiele**, T. Frohoff-Hülsmann, S. Engelnkemper, E. Knobloch, A. Archer, *New J. Phys.* **21**, 123021 (2019).
4. Resting and traveling localized states in an active phase-field-crystal model, L. Ophaus, S. V. Gurevich, **U. Thiele**, *Phys. Rev. E* **98**, 022608 (2018).
5. Equilibrium contact angle and adsorption layer properties with surfactants, **U. Thiele**, J.H. Snoeijer, S. Trinschek, K. John, *Langmuir* **34**, 7210-7221 (2018).
6. Continuous vs. arrested spreading of biofilms at solid-gas interfaces, S. Trinschek, K. John, S. Lecuyer, **U. Thiele**, *Phys. Rev. Lett.* **119**, 078003 (2017).
7. Gradient dynamics models for liquid films with soluble surfactant, **U. Thiele**, A.J. Archer, L.M. Pismen, *Phys. Rev. Fluids* **1**, 083903 (2016).
8. Continuous and discontinuous dynamic unbinding transitions in drawn film flow, M. Galvagno, D. Tseluiko, H. Lopez, **U. Thiele**, *Phys. Rev. Lett.* **112**, 137803 (2014).
9. Localized states in the conserved Swift-Hohenberg equation with cubic nonlinearity, **U. Thiele**, A. J. Archer, M. J. Robbins, H. Gomez and E. Knobloch, *Phys. Rev. E* **87**, 042915 (2013).
10. Dynamical model for the formation of patterned deposits at receding contact lines, L. Frastia, A. J. Archer, **U. Thiele**, *Phys. Rev. Lett.* **106**, 077801 (2011).