



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

## Comptes Rendus Mecanique

www.sciencedirect.com



Thermodiffusion and coupled phenomena / Thermodiffusion et phénomènes couplés

## Foreword

This special issue of the Comptes Rendus Mecanique contains a selection of papers presented at the Ninth International Meeting on Thermodiffusion (IMT9) which took place at the Université Paul Sabatier Toulouse on 7–11 June 2010. These series of meetings are organized by the International Group on Research in Thermodiffusion.<sup>1</sup>

The IMT conferences' series started in 1994 in Toulouse, France, with IMT1 and then continued every two years: IMT2 (Pau, France, 1996), IMT3 (Mons, Belgium, 1998), IMT4 (Bayreuth, Germany, 2000), IMT5 (Lyngby, Denmark, 2002), IMT6 (Varenna, Italy, 2004), IMT7 (San Sebastian, Spain, 2006), IMT8 (Jülich, Germany, 2008). The next IMT10 will take place in Brussels, Belgium, in 2012.

The contributions are from different fundamental and applied domains concerned with research on thermodiffusion: Physics, Thermo-hydrodynamics, Chemistry and Petroleum Engineering. Participants taking part in the IMT9 came mostly from Europe, but also from Canada, Russia and the USA.

The aim of the IMTs is to address all aspects of thermodiffusion phenomena in gases, liquids and solids, from theory to experimental aspects to relationships with various chemical physics fields and applications. The topics covered during the IMT9 include, but are not limited to the following sections:

- Phenomenology of pure thermodiffusion;
- Experimental, theoretical, numerical and molecular dynamics' aspects;
- Thermodiffusion in porous media and natural segregations in oil fields;
- Thermodiffusion in colloidal suspensions and biological fluids;
- Hydrodynamic instabilities and convective patterns induced by the Soret effect;
- Thermodiffusion and convection coupling phenomena;
- Thermal diffusion effects in crystal growth and polymer processing;
- Thermal diffusion in micro-gravity;
- Macromolecular and nanoparticle segregations;
- Other applications of thermal and solutal diffusion.

We wish to thank all the authors for their contributions and the reviewers of the articles, which allowed the preparation of this special issue of the Comptes Rendus Mecanique.

We are grateful to the AFM (Association française de mécanique), to the Total petroleum company, to the Midi-Pyrenees Region and to UPS (Université Paul Sabatier) for their financial support.

All the presented papers for IMT9 will be available in "Proceedings of the 9th International Meeting on Thermodiffusion" edited by the IMT9 Organisation Committee.

## Avant-propos

*Ce numéro spécial des Comptes rendus correspond à une sélection d'articles présentés à la 9<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur la Thermodiffusion (IMT9) qui a eu lieu à l'Université Paul Sabatier de Toulouse du 7 au 11 Juin 2010.*

<sup>1</sup> Members of the IMT9 Scientific Committee: M. Bou-Ali, Spain; D. Braun, Germany; D. Cahill, USA; M.C. Charrier-Mojtabi, France; P. Costeseque, France; A. Firoozabadi, USA; G. Galliéro, France; S. Kjelstrup, Norway; W. Köhler, Germany; M. Lücke, Germany; M. Martin, France; M. Marcoux, France; F. Montel, France; A. Mojtabi, France; J.K. Platten, Belgium; M.E. Schimpf, USA; J.V. Sengers, USA; S. Wiegand, Germany; A. Wuerger, France.

Les conférences internationales sur la Thermodiffusion sont organisées par le Groupe International de Recherches en Thermodiffusion.<sup>2</sup>

La première conférence IMT1 a été organisée en 1994 à Toulouse. Les conférences suivantes ont eu lieu tous les deux ans : IMT2 (Pau, France, 1996), IMT3 (Mons, Belgique, 1998), IMT4 (Bayreuth, Allemagne, 2000), IMT5 (Lyngby, Danemark, 2002), IMT6 (Varenna, Italie, 2004), IMT7 (San Sébastien, Espagne, 2006), IMT8 (Jülich, Allemagne, 2008). La prochaine conférence IMT10 est prévue à Bruxelles en 2012.

Les contributions scientifiques présentées aux IMT9 portent sur différents domaines de recherche théorique ou appliquée où intervient la thermodiffusion, tels que la physique, la thermo-hydrodynamique, la chimie, le génie pétrolier, etc.

Les participants sont venus majoritairement d'Europe mais aussi du Canada, de la Russie et des États-Unis. Les thématiques traitées ont concerné tout autant la thermodiffusion dans les gaz, les liquides et les solides depuis la théorie phénoménologique jusqu'aux aspects expérimentaux et ce dans les différents domaines énumérés ci-dessus.

Les travaux présentés au cours des IMT9 ont porté principalement sur les thématiques suivantes :

- Phénoménologie de la thermodiffusion pure : aspects expérimentaux, théoriques numériques et dynamique moléculaire ;
- Thermodiffusion en milieux poreux et ségrégation naturelle dans les réservoirs pétroliers ;
- Thermodiffusion dans les suspensions colloïdales et les fluides biologiques ;
- Instabilités hydrodynamiques et modèles de convection induite par l'effet Soret ;
- Séparations par couplages thermodiffusion–convection ;
- Thermodiffusion et croissance cristalline ou transformation des polymères ;
- Thermodiffusion en micro-gravité ;
- Ségrégation macromoléculaire ou de nanoparticules dans les fluides ;
- Autres applications de la diffusion thermique et massique.

Nous tenons à remercier tous les auteurs pour leurs contributions, ainsi que les experts, qui ont permis l'élaboration de ce numéro spécial des Comptes Rendus Mécanique.

Nous sommes reconnaissants à l'AFM (Association française de mécanique), à la société pétrolière Total, à la Région Midi-Pyrénées et à l'UPS (Université Paul Sabatier, Université de Toulouse) pour leur soutien financier.

L'ensemble des contributions présentées aux IMT9 est rassemblé dans les « Proceedings of the 9th International Meeting on Thermodiffusion » édité par le Comité d'Organisation IMT9.

Abdelkader Mojtabi\*, Pierre Costesèque  
 Université de Toulouse, INPT, UPS, IMFT (Institut de mécanique des fluides de Toulouse),  
 allée Camille-Soula, 31400 Toulouse, France  
 E-mail address: [mojtabi@imft.fr](mailto:mojtabi@imft.fr) (A. Mojtabi)

Available online 20 April 2011

<sup>2</sup> Les membres du Comité Scientifique de IMT9 étaient : M. Bou-Ali, Espagne ; D. Braun, Allemagne ; D. Cahill, États-Unis ; M.C. Charrier-Mojtabi, France ; P. Costesèque, France ; A. Firoozabadi, États-Unis ; G. Galliéro, France ; S. Kjelstrup, Norvège ; W. Köhler, Allemagne ; M. Lücke, Allemagne ; M. Martin, France ; M. Marcoux, France ; F. Montel, France ; A. Mojtabi, France ; J.K. Platten, Belgique ; M.E. Schimpf, États-Unis ; J.V. Sengers, États-Unis ; S. Wiegand, Allemagne ; A. Wuerger, France.

\* Corresponding author.