



CONSEILLER SCIENTIFIQUE

ALAIN LINÉ

Professeur des Universités
INSA de Toulouse

Alain Liné est ingénieur en Mécanique des Fluides, diplômé de l'ENSEEIH-Toulouse en 1981. Il est également titulaire d'un diplôme de docteur-ingénieur (1983, IMFT-INP Toulouse) et d'une habilitation à diriger des recherches (1992, INP Toulouse).

Il a commencé sa carrière comme chargé de recherche au CNRS à l'IMFT (1985), et l'a poursuivie en tant que Maître de Conférences au département Hydraulique-Mécanique des Fluides de l'ENSEEIH-Toulouse (1989-1994). En 1994, il a choisi de s'orienter vers le Génie des Procédés en devenant Professeur des Universités au département de Génie des Procédés de l'INSA de Toulouse. Ce choix s'est inscrit dans une dynamique locale à l'interface entre Génie des Procédés et Mécanique des Fluides, autour de la structure fédérative FERMaT.

A l'IMFT, il a travaillé principalement sur les écoulements diphasiques en conduite, en régimes intermittents et stratifiés. A son arrivée à l'INSA, il a animé deux thèmes de recherche, l'un sur l'analyse expérimentale du mélange en cuve agitée, l'autre sur la simulation numérique des réacteurs gaz-liquide.

Ses recherches se déclinent aujourd'hui en 4 thèmes : l'analyse expérimentale locale de l'hydrodynamique et du mélange mécanique ou pneumatique dans les réacteurs (par PIV depuis 1995, ou par analyse d'images de bulles et de floes) ; la recherche de solutions analytiques, la modélisation et la simulation numérique de l'hydrodynamique de contacteurs et des écoulements diphasiques (ASTRID, Fluent, ANANAS en collaboration avec LEMMA et TransAT en collaboration avec ASCOMP) ; le traitement des données hydrodynamiques locales par la technique Proper Orthogonal Decomposition (POD) appliquée aux données PIV et CFD (ROM) ; le développement d'outils de bilan de population d'agrégats (méthodes des moments, QMOM, DQMOM, en collaboration avec l'équipe GIMD du LGC). Il a ainsi été impliqué dans le montage du GdR CNRS Morpheus qui a débuté en 2018.

Son domaine de recherche portant en particulier sur les écoulements diphasiques, que ce soit dans le secteur de la production pétrolière (oil & gas) ou dans le secteur du génie chimique (traitement des eaux, bioprocédés, ...), il a de nombreuses relations industrielles, en particulier avec la société TOTAL dans le domaine de la flow assurance. Au plan académique, il est représentant français à la Working Party Multiphase Fluid Flow of the European Federation of Chemical Engineering (EFCE) depuis 2016.

Il a publié plus de 75 articles et encadré ou co-encadré 26 thèses. Il a été invité à participer à une centaine de jurys de thèse (dont plus d'une quinzaine à l'étranger). Il a aussi eu l'opportunité de rédiger avec J.-P. Couderc et C. Gourdon un ouvrage pédagogique sur les phénomènes de transfert en génie des procédés, qui a été publié en 2008.

A l'INSA, il a été directeur-adjoint puis directeur du laboratoire LIPE. En parallèle, il a été directeur adjoint de la plateforme de recherche toulousaine FERMaT. Il a participé à la fusion entre le LIPE et le LBB pour créer le nouveau laboratoire LISBP (UMR INSA-INRA-CNRS) en 2007, dont il a été directeur adjoint pendant 2 ans. Il a ensuite passé une année à Londres, à mi-temps au King's College (avec M. Yianneskis) et à l'Imperial College (avec G. Hewitt). Il a été membre du CNU en section 62 de 2011 à 2017, puis a commencé son activité au HCÉRES en tant que CMS en 2017-2018 et la poursuit en tant que Conseiller Scientifique.



Autres responsabilités exercées

- Directeur-adjoint du LIPE (EA, INSA) de 1999 à 2003
- Directeur-adjoint de la structure fédérative FERMaT (IMFT, LBB, LGC, LIPE) de 2003 à 2006
- Directeur du L.I.P.E. de 2003 à 2006 (préparation de la fusion LIPE-LBB au sein du LISBP)
- Directeur-adjoint du L.I.S.B.P. (UMR INSA-INRA-CNRS) depuis sa création en 2007 jusqu'en 2009
- Vice-Président du Conseil des Etudes de l'INSA de 2014 à 2018

Principales publications

- **J. Fabre, A. Liné**, Modeling Two-Phase Slug Flow, *Annual Review of Fluid Mechanics*, (24), 21-46, 1992.
- **R. Escudié, A. Liné**, Experimental analysis of hydrodynamics in radially agitated tank, *AIChE Journal*, 49(3) 585-603, 2003.
- **A. Cockx, Z. Doquang, A. Liné, M. Roustan**, Use of computational fluid dynamics for simulating hydrodynamics and mass transfer in industrial ozonation towers, *Chemical Engineering Sciences*, 54-21, pp 5085-5090, 1999.
- **D. Bouyer, C. Coufort, A. Liné, Z. DoQuang**, Experimental analysis of floc size distribution in a 1L jar under different hydrodynamics and physico-chemical conditions, *J. Colloid Interface & Sciences*, 292-2, 413-428, 2005.
- **R. Escudié, D. Bouyer, A. Liné**, Experimental analysis of trailing vortices in radially agitated tank, *AIChE Journal*, 50(1), 75-86, 2004.
- **E. Paul, J.C. Ochoa, Y. Pechaud, Y. Liu, A. Liné**, Effect of shear stress and growth conditions on detachment and physical properties of biofilms, *Water Research* 46, 5499-5508, 2012.
- **A. Delafosse, A. Liné, J. Morchain, P. Guiraud**, LES and URANS simulations of hydrodynamics in mixing tank: comparison to PIV experiments, *ChERD*, 86, 1322-1330, 2008.
- **J.-C. Gabelle, J. Morchain, D. Anne-Archard, F. Augier, A. Liné**, Experimental determination of the shear rate in a stirred tank with non-newtonian fluid, *AIChE J.*, 59(6), pp 2251-2266, 2013.
- **C. Frances, A. Liné**, Comminution process modeling based on monivariate and bivariate Direct Quadrature Method of Moments, *AIChE J.*, 60(5) 1621-1631, 2014
- **D. Thibault, R. Belt, A. Liné**, Evolution of developing flow in inclined laminar-laminar stratified systems: investigation of the multiple holdup problem, *IJMF*, 85:132-141, 2016.