

<b>Intitulé de l'Unité d'Enseignement</b>	<b>Multiscale hydrodynamic phenomena</b>		<b>Code de l'UE</b>	<b>NSF01</b>
<b>Rédacteurs (principaux, 3 maxi) de l'UE</b>				
Nom, Prénom, qualité	Stephane ZALESKI	Pierre-Yves LAGREE		
Laboratoire ou équipe de recherche	Institut Jean le Rond d'Alembert UPMC	Institut Jean le Rond d'Alembert UPMC		
Adresse				
Téléphone :				
e-mail:				
<b>Descriptif de l'UE</b>				
Volumes horaires globaux (CM + TD + TP+ autre...)	30			
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS			
Spécialité où l'UE est proposée	Fluid mechanics			
Semestre où l'enseignement est proposé	S3			
Effectifs prévus (rentrée 2009)				

### Objectives

To master the analytical tools to solve problems, mainly arising in fluid mechanics, in which widely different scales are present. To provide an advanced knowledge in incompressible fluid mechanics, through the study of analytic solutions and classical asym

### Lecturer

Stéphane Zaleski, Institut d'Alembert, Université Pierre et Marie Curie

[zaleski@imm.jussieu.fr](mailto:zaleski@imm.jussieu.fr)

Pierre-Yves Lagrée, Institut d'Alembert, Université Pierre et Marie Curie

[pierre-yves.lagree@upmc.fr](mailto:pierre-yves.lagree@upmc.fr)

### Content

The method of matched asymptotic expansions is introduced, in which the ratio of scales appears as a small parameter in the equations. Examples: simple ordinary differential equations, and fluid flows with boundary layers . Low Reynolds numbers, Stokes equations, dissipation theorems, dynamics of falling bodies, Oseen approximation. High Reynolds numbers: special solutions, self similar jet and wake solutions.

**Requirements :** Basic notions of fluid mechanics