

Rapport d'activité 2021

Nom patronymique : THUAL

Prénom : Olivier

1. SYNTHÈSE DE LA CARRIÈRE	2
1.1. État civil	2
1.2. Titres et diplômes.....	2
1.3. Expérience professionnelle	2
1.4. Principales responsabilités	3
2. ACTIVITÉ SCIENTIFIQUE	3
2.1. Thématiques de recherche	3
2.1.1 Chaos et instabilités	3
2.1.2 Climat et assimilation de données	5
2.1.3 Hydrodynamique de l'environnement	5
2.2. Publications les plus significatives.....	6
2.2.1 Modélisation du passage transcritique d'un écoulement à surface libre	7
2.2.2 Modélisation des ressauts hydrauliques	7
2.2.3 Modélisation des fluides de Bingham en présence de cisaillement	7
2.2.4 Instabilités « Roll Waves » des écoulements à surface libre	8
2.2.5 Les « solitons de Thual-Fauve »	8
2.3. Encadrement et animation de la recherche.....	8
2.3.1 Responsabilité l'équipe GLOBC au Cerfacs	8
2.3.2 Responsabilité du groupe HYDRE à l'IMFT	8
2.3.3 Direction de thèses et autres travaux	9
2.4. Valorisation de la recherche	9
2.5. Rayonnement	9
2.6. Prix scientifiques	10
3. ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES	10
3.1. Présentation de l'activité d'enseignement	10
3.1.1 Milieux continus, ondes et instabilités	11
3.1.2 Mécanique des fluides et environnement	12
3.1.3 Autres cours et pédagogie par projets	12
3.2. Présentation synthétique des enseignements	13
3.3. Direction et animations de formations	14
3.3.1 Formations « mécanique des fluides numérique » de l'ENSEEIH	14
3.3.2 Direction du Département « Hydraulique - Mécanique des Fluides »	15
3.3.3 Autres animations de formations	15
3.4. Rayonnement et activités internationales.....	15
4. RESPONSABILITÉS COLLECTIVES.....	16
4.1. Présentation générale des responsabilités particulières	16
4.2. Responsabilités administratives	16
4.3. Responsabilités dans les projets et la vie collective.....	17
4.4. Responsabilités et mandats nationaux ou régionaux	18
5. ANNEXES	19
5.1. Liste classée des publications (172)	19
5.1.1 Ouvrages individuels (4)	19
5.1.2 Ressources Pédagogiques Numériques (9)	19
5.1.3 Autres publications pédagogiques (5)	20
5.1.4 Web of science (66)	20
5.1.5 Revues à comité de lecture : Nationales (4)	23
5.1.6 Congrès avec actes et comité de lecture : Internationaux (30)	24
5.1.7 Congrès avec actes et comité de lecture : Nationaux (21)	25
5.1.8 Congrès ou revues avec résumés (13)	26
5.1.9 Rapports et autres publications (14)	27
5.1.10 Publications sur la pédagogie (4)	28
5.2. Directions de thèse (27)	28
5.2.1 Liste des thèses en cours (2)	28
5.2.2 Liste des thèses soutenues (23)	28
5.3. Participation à des jurys de thèse ou d'habilitation (84).....	29

5.3.1	Jurys d'Habilitation à Diriger des Recherches (24)	29
5.3.2	Jurys de thèses en tant que président (19)	30
5.3.3	Jurys de thèse en tant que rapporteur (34)	31
5.3.4	Jurys de thèses en tant qu'examineur hors encadrement (15)	33

NB : ce dossier est lisible à l'adresse <http://thual.perso.enseeiht.fr/cv>

1. SYNTHÈSE DE LA CARRIÈRE

1.1. ÉTAT CIVIL

- Olivier THUAL, né le 30 mars 1958 : 63 ans en 2021
- Nationalité française, marié, quatre enfants
- Adresse : INP/ENSEEIH/IMFT, Allée C. Soula, 31400 Toulouse
- Email : thual@imft.fr
- Page personnelle : thual.perso.enseeiht.fr



1.2. TITRES ET DIPLOMES

- 2016 : Professeur des Universités, Classe exceptionnelle 2
- 2012 : Professeur des Universités, Classe exceptionnelle 1
- 2001 : Professeur des Universités, Première classe
- 1994 : Professeur des Universités, Deuxième classe
- 1989 : Habilitation à Diriger les Recherches (HDR), Université Paul Sabatier
- 1986 : Doctorat de l'Université de Nice, Spécialité « Sciences pour l'ingénieur »
- 1982 : Diplôme d'ingénieur de la Météorologie
- 1980 : Diplôme d'ingénieur de l'École Polytechnique
- 1975 : Baccalauréat, série C.

1.3. EXPERIENCE PROFESSIONNELLE

- 1994-présent : Professeur à l'Institut National Polytechnique de Toulouse (Toulouse INP). Enseignant au Département « Mécanique des Fluides, Énergétique et Environnement » de l'École Nationale Supérieure d'Électronique, d'Électrotechnique, d'Informatique et des Télécommunications (ENSEEIH/IMFT). Chercheur à l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT) dans le groupe « Hydrologie, Éco-Hydraulique et Ondes » (H2O).
- 1992-présent : Chef de projet au Centre Européen de Recherche et de Formation Avancée en Calcul Scientifique (Cerfacs), responsable de l'équipe « Modélisation du Climat et de son Changement Global » (GLOBC)
- 1997-2011 (14 ans) : Professeur chargé de cours à temps partiel à l'École Polytechnique, Département de Mécanique.
- 1992-1994 : Détachement « hors cadre » du Corps des Ingénieurs de la Météorologie.
- 1989-1991 : Chercheur visiteur au National Center for Atmospheric Research (NCAR).
- 1982-1987 : Chercheur au Centre National de la Recherche Météorologique (CNRM).
- 1980-1992 : Ingénieur de la Météorologie Nationale (Météo-France).

- 1980-1982 : Élève de l'École Nationale de la Météorologie (ENM).
- 1977-1980 : Élève de l'École Polytechnique (X).

1.4. PRINCIPALES RESPONSABILITES

- 2020-présent : Chargé de projet « Transformation numérique » pour le Plan Quinquennal 2021-2026 de Toulouse INP. Responsable du service « Initiatives Pédagogiques ENSEEIHT ». Chargé de projet INP'CLUSION pour La Prépa des INP.
- 2016-2020 : Chargé de Mission « Outils numériques pour la pédagogie » co-responsable de la DyP (Dynamique Pédagogique) et correspondant MOOC pour Toulouse INP Toulouse.
- 2012-2014 (2 ans) : Chargé de Mission TICE (Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement) et correspondant MOOC pour Toulouse INP.
- 2012-2017 (5 ans) : Président de la filière Maths-Physique (MP) des Concours Communs des Instituts Nationaux Polytechniques (CCINP).
- 2007-2009 (3 ans) : Diverses responsabilités collectives au Département d'enseignement « Hydraulique - Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIHT (enseignement de sciences humaines, conférences métiers, relations entreprises, etc.).
- 2005-2007 (3 ans) : Directeur du Département d'enseignement « Hydraulique – Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIHT (250 élèves, 24 enseignants chercheurs, 120 intervenants, etc.).
- 1999-2004 (6 ans) : Responsable du groupe « Hydrodynamique de l'Environnement » (HYDRE) à l'IMFT (25 personnes en moyenne).
- 1995-2007 (13 ans) : Responsable de formations à l'ENSEEIHT : Option de troisième année et Master spécialisé « Mécanique des Fluides Numérique » (12 ans), Mastère Spécialisé « Mécanique des Fluides Industrielle » (3 ans) et Mastère Spécialisé « Hydraulique » (2 ans).
- 1991-présent : Responsable de l'équipe « Modélisation du Climat et de son Changement Global » (GLOBC) au Cerfacs (une trentaine de personnes).

2. ACTIVITE SCIENTIFIQUE

2.1. THEMATIQUES DE RECHERCHE

J'ai choisi de classer mes activités de recherche en trois parties. La partie « chaos et instabilités » concerne essentiellement le début de ma carrière de 1982 à 1994 comme chercheur à Météo-France. La partie « climat et assimilation de données » concerne mes activités au Cerfacs tandis que la partie « hydrodynamique de l'environnement » concerne mes activités à l'Institut de Mécanique des Fluides de Toulouse (IMFT).

2.1.1 CHAOS ET INSTABILITES

Ma carrière de recherche a débuté sur des thématiques fondamentales comme la transition au chaos et la dynamique spatiotemporelle au voisinage des instabilités (Figure 1). Ces

activités peuvent être classées en trois axes de recherche correspondant à trois périodes successives.

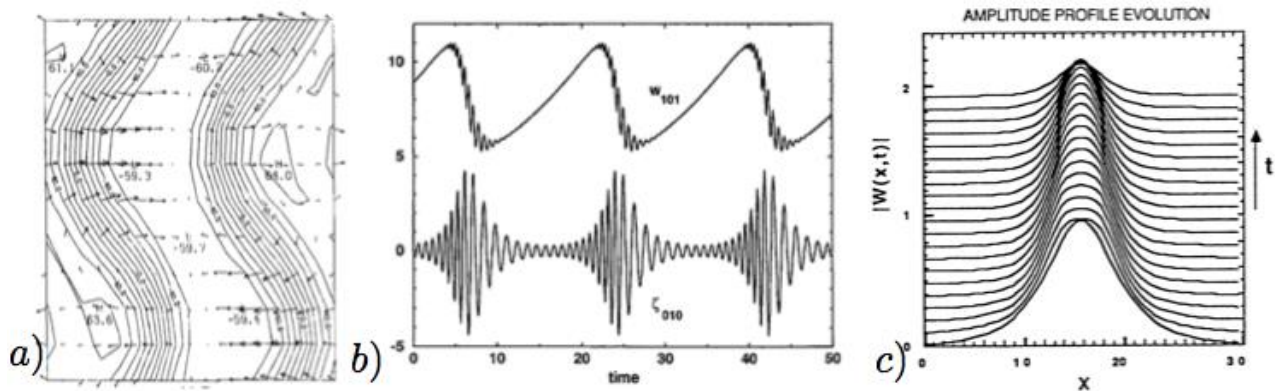


Figure 1 : Exemples de travaux sur le chaos et les instabilités : a) rouleaux de convection oscillants, b) dynamique de la convection de Rayleigh-Bénard à Prandtl nul, c) solitons de Thual-Fauve.

1982-1986 : Simulation numérique et transition vers le chaos

Au cours ma thèse, j'ai développé un code de simulation numérique spectral qui m'a permis d'étudier la transition vers le chaos de la convection de Rayleigh-Bénard ([77] ; [84]-[79] Thual, O.; Frisch, J.; Henon, M. (1985), 'Application of Pole Decomposition to an Equation Governing the Dynamics of Wrinkled Flame Fronts', Journal de Physique 46 (9) 1485-1494

[80]). Le couplage avec le champ magnétique ou la possibilité d'étudier la limite des faibles nombres de Prandtl était, à l'époque, novateur. En parallèle, la simulation numérique et l'étude théorique de modèle décrivant les fronts de flamme ont débouché sur de nombreuses publications ([78]-[83] ; [85]).

1985-1987 : Expériences en veine hydraulique stratifiée en densité

La direction de Météo-France m'a demandé d'impulser une dynamique scientifique dans la veine hydraulique du CNRM (30m x 3m x 1,5m), initialement conçue pour des simulations physiques appliquées. J'ai initié des recherches expérimentales sur le sillage d'obstacles en milieu stratifié en densité (sel) et sur le développement de la couche de mélange en densité variable. Ces travaux pionniers ([118] ; [165]) ont été poursuivis par plusieurs chercheurs dont la production scientifique a été fructueuse.

1988-1992 : Instabilités hydrodynamiques

J'ai développé des travaux de recherches fondamentaux sur la dynamique spatiotemporelle dans plusieurs systèmes de mécanique des fluides au voisinage d'instabilités. C'est ainsi que l'instabilité convective dans les fluides binaires a permis de découvrir les « solitons de Thual-Fauve » ([76] ; [71]) dont les publications sont très citées. L'instabilité paramétrique des ondes de surface a fait l'objet d'expériences de laboratoire et d'interprétations théoriques qui ont été fructueuses ([27] ; [72] ; [74]-[75]). En parallèle, j'ai continué mes travaux sur la convection à Prandtl nul ([63] ; [68]).

2.1.2 CLIMAT ET ASSIMILATION DE DONNEES

En 1991, Météo-France m'a confié la responsabilité du développement d'une équipe au Cerfacs dont le nom, « Modélisation du Climat et de son Changement Global » (GLOBC), est toujours en vigueur. Au-delà de la gestion de cette équipe, mon implication scientifique s'est concentrée sur la modélisation théorique du climat, le développement du couplage océan atmosphère, l'assimilation de données multi-physique et l'hydraulique.

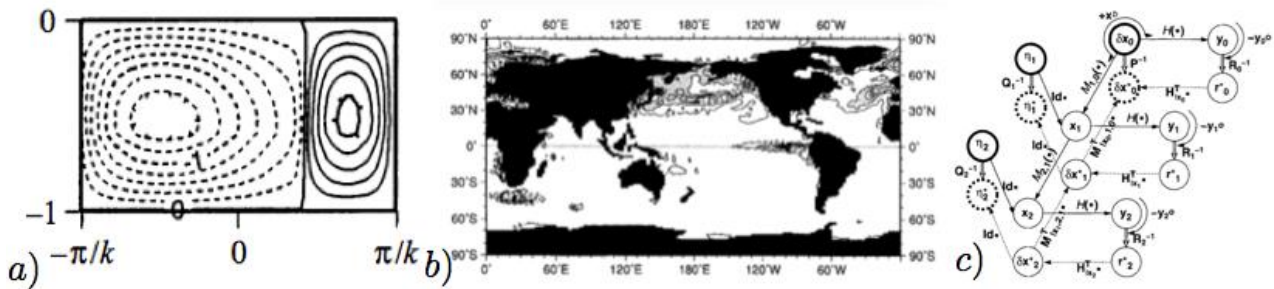


Figure 2 : Exemples de travaux sur le climat et l'assimilation de données : a) circulation thermohaline forcée par la surface, b) croissance d'erreur dans un modèle couplé, c) algorithme d'un 4D-Var avec modèle imparfait pour le coupleur PALM.

1991-2000 : Couplage Océan atmosphère

L'équipe GLOBC a gagné une reconnaissance internationale grâce au couplage océan atmosphère. Au-delà du développement du coupleur OASIS, je me suis impliqué dans l'exploitation scientifique des premières simulations climatiques couplées françaises réalisées grâce à nos travaux ([55] Thual, O.; Cassou, C.; Noyret, P.; Sevault, E.; Terray, L.; Beaucourt, D., Imbard, M. (2000), 'Ocean-atmosphere coupling and distributed computing', Heterogeneous Computing, Multidisciplinary Applications, 131-153.

[56]-[57] ; [65]-[66]).

1992-présent : Modèles conceptuels pour le climat et couplage

Dans le cadre de travaux théoriques sur le climat, j'ai exploré l'existence d'équilibres multiples de la convection thermohaline ([62] ; [69]) en développant un code de simulation numérique. Je me suis ensuite intéressé à la modélisation de la variabilité du système couplé des océans équatoriaux qui est marquée par les événements El Niño ([61]-[64]). Je me suis de nouveau intéressé à cette problématique dans de récents travaux ([34]-[35]).

2000-présent : Assimilation de données

L'activité de l'équipe s'est diversifiée en y ajoutant le thème de l'assimilation de données, dans un premier temps pour la modélisation océanographique. J'ai initié cette activité par la construction d'algorithmes qui ont servi de base pour le nouveau coupleur OpenPALM ([53]). J'ai ensuite étendu cette thématique à la modélisation des cœurs de centrales nucléaires ([32] ; [39] ; [40]) et à l'hydraulique et l'hydrologie ([25] ; [36] ; [38] ; [41]).

2.1.3 HYDRODYNAMIQUE DE L'ENVIRONNEMENT

Mes activités de recherche à l'IMFT peuvent être regroupées en deux grands axes qui ont été menés alternativement ou en parallèle.

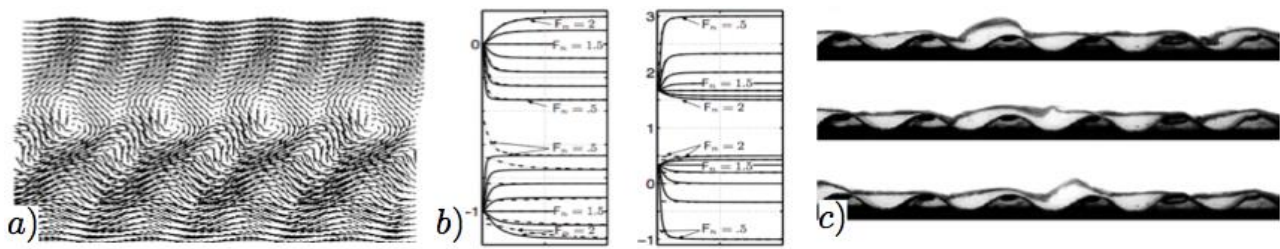


Figure 3 : Exemples de travaux sur l'hydrodynamique de l'environnement : a) simulation numérique turbulente en présence de stratification de cisaillement, b) stabilités spatiale et temporelle des équations de Saint-Venant, c) régimes de « pulses » oscillants d'un écoulement à surface libre sur un fond incliné périodique.

1994-présent : Écoulements stratifiés et transport sédimentaire

Lors de mon arrivée à l'IMFT, j'ai renforcé un axe de recherche sur l'étude de la turbulence en présence d'un gradient vertical de masse volumique, dans le prolongement des activités que j'avais menées dans la veine hydraulique du CNRM. Le développement d'un code de simulation numérique directe spectral nous a permis d'étudier l'interaction entre le champ de vitesse horizontal moyen et un champ d'ondes internes ou une turbulence en décroissance libre ([46] ; [51] ; [54]-[59] ; [132]). J'ai ensuite développé un axe de recherche sur la morphodynamique des plages sableuses et sur le transport sédimentaire. Nous avons, en particulier, paramétré la mise en suspension du sable en fonction de la turbulence induite par le déferlement de la houle ([45] ; [50]). J'ai ensuite abordé le cas de la mise en suspension de sédiments dans les estuaires par des études de stabilité de profils cisailés et des simulations numériques de couches de mélange ([28] ; [87]). D'autres travaux connexes s'intéressent au sillage d'obstacles tractés dans milieu stratifié en étudiant le champ d'ondes émis ([124]) ou à la modélisation des traînées d'avion ([37]).

2002-présent : Écoulements à surface libre et fluides non-newtoniens

Je me suis intéressé aux instabilités d'un écoulement à surface libre dans un canal incliné en présence d'un fond périodique. Mes travaux théoriques sur la stabilité temporelle et spatiale de l'écoulement ont permis d'expliquer plusieurs régimes observés dans l'expérience que nous avons réalisée ([44]-[42] ; [33]). Je m'intéresse actuellement aux courbes de remous des écoulements à surface libre en régime laminaire pour des fluides newtoniens ou non newtoniens. Dans le cadre d'une collaboration industrielle, nous mettons au point une méthode pour calculer le débit de boue de forage à partir de mesures de hauteurs. Des travaux expérimentaux et théoriques sur des écoulements de fluides non newtoniens constituent un nouvel axe de recherche pour l'équipe ([27] ; [123]). Nous avons tout récemment développé une méthode qui enrichit les équations de Saint-Venant pour ce type d'écoulements. Cette méthode, basée sur une modélisation astucieuse des profils de vitesse, a fait ses preuves pour décrire le passage transcritique d'un écoulement en présence d'un obstacle ([26]).

2.2. PUBLICATIONS LES PLUS SIGNIFICATIVES

Il m'est difficile d'affirmer que les cinq publications ci-dessous sont « les plus significatives » dans la mesure où mes activités de recherche sont plutôt dispersées. J'ai

privilegié mes activités récentes pour le quatre premiers articles et choisi un ancien article parmi mes 15 articles cités plus de 15 fois.

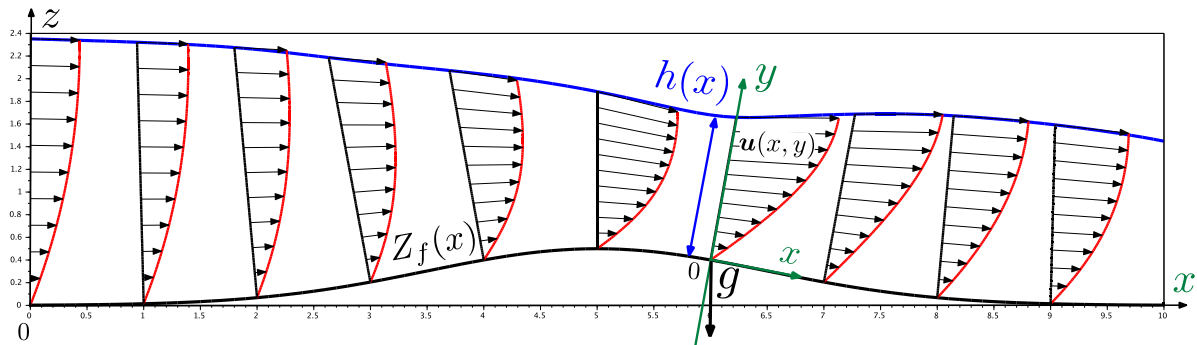


Figure 4 : Modélisation 1D ⊗ 1D de la ligne d'eau d'un écoulement laminaire en présence d'un obstacle.

2.2.1 MODELISATION DU PASSAGE TRANSCRITIQUE D'UN ECOULEMENT A SURFACE LIBRE

[26] Thual O., Lacaze L., Mouzouri M., Boutkhamouine B. (2015), Critical slope for laminar transcritical shallow-water flows, J. Fluid Mech, 783, R1, 11pp.

Nous avons développé un nouveau modèle qui permet d'enrichir la description classique des écoulements à surface libre à l'aide des équations de Saint-Venant. Notre modèle permet de calculer simplement les profils de vitesse en fonction de la pente de la surface libre et en tenant compte de la rhéologie du fluide. Il repose sur une hypothèse d'autosimilarité des solutions dont la validité est étudiée dans cet article pour le cas de la transition critique d'un écoulement laminaire newtonien. L'extension de ce modèle à d'autres rhéologies ou régimes est un axe très prometteur.

2.2.2 MODELISATION DES RESSAUX HYDRAULIQUES

[33] Thual, O. (2013) Modelling rollers for shallow water flows, J. Fluid Mech., (728) 1-4.

Expertiser des articles scientifiques et être rapporteur de jury de thèses fait partie du métier de l'enseignement chercheur. Cet article, paru dans le section « Focus on fluids » de « Journal of Fluid Mechanics » est le fruit telle activité qui m'a conduit à étudier de très près des recherches innovantes d'une équipe de l'IUSTI sur la modélisation des ressauts hydrauliques et des roll waves. Dans cet article, je mets en relief les verrous scientifiques que ce travail a permis de lever ainsi que les nombreuses perspectives qu'il motive.

2.2.3 MODELISATION DES FLUIDES DE BINGHAM EN PRESENCE DE CISAILLEMENT

[43] Thual, O., Lacaze, L. (2010), 'Fluid boundary of a viscoplastic Bingham flow for finite solid deformations', Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics 165(3-4), 84-87.

En considérant la loi comportement des fluides de Bingham et les critères de rupture des solides élastiques, nous avons montré que la singularité mathématique invoquée dans la plupart des simulations numériques de fluides à seuil devaient être revue en tenant

compte d'une approche plus physique. Ce travail est significatif dans la mesure où il est le point de départ d'une nouvelle activité dans l'équipe sur les fluides non-newtoniens.

2.2.4 INSTABILITES « ROLL WAVES » DES ECOULEMENTS A SURFACE LIBRE

[44] Thual, O.; Plumerault, L. R.; Astruc, D. (2010), 'Linear stability of the 1D Saint-Venant equations and drag parameterizations', Journal of Hydraulic Research 48(3), 348-353.

Le résultat principal de ce travail a été de montrer rigoureusement que l'instabilité « roll waves » d'un écoulement à surface libre forcé par la gravité était de nature convective pour tout type de paramétrisation du frottement. L'adimensionnalisation de ce problème permet de mettre en évidence que les grandes échelles correspondent à la limite des frottements forts, ce qui justifie l'approximation des ondes cinématiques où il ne subsiste plus qu'une seule branche de modes. Ce travail théorique a été mené conjointement avec les expériences en canal hydraulique sur fond périodique ([42]).

2.2.5 LES « SOLITONS DE THUAL-FAUVE »

[76] Thual, O., Fauve, S. (1988), 'Localized Structures Generated by Subcritical Instabilities', Journal De Physique 49(11), 1829-1833.

Cité 283 fois, cet article propose une explication générique de l'existence de structures localisées dans les systèmes physiques dont la déstabilisation est réalisée au moyen d'une bifurcation sous-critique. C'est le cas, par exemple, des écoulements parallèles pour lesquels on observe des bouffées de turbulence confinées en espace. Notre modèle repose sur l'équation de Ginzburg-Landau que l'on peut voir comme l'équation d'amplitude générique d'une déstabilisation de l'équilibre à laquelle nous avons rajouté un terme d'ordre cinq pour représenter la saturation non-linéaire de l'instabilité. Nous avons alors découvert, simulé et interprété des solutions en forme de pulses.

2.3. ENCADREMENT ET ANIMATION DE LA RECHERCHE

2.3.1 RESPONSABILITE L'EQUIPE GLOBC AU CERFACS

Depuis 1992, j'assume la responsabilité de l'équipe « Modélisation du climat et de son changement global » (GLOBC) au Cerfacs, que j'ai fait grossir 3 à 30 chercheurs ou ingénieurs de recherche aujourd'hui. Mon action de responsable s'est très souvent concentrée sur le développement des nouvelles activités de l'équipe qui regroupent aujourd'hui la modélisation du climat, le développement de coupleurs (OASIS et OpenPALM) et l'application de l'assimilation de données à plusieurs domaines (océanographie, neutronique et hydrologie). Depuis 1994, toutes les publications auxquelles je participe sont signées avec mon affiliation à l'IMFT.

2.3.2 RESPONSABILITE DU GROUPE HYDRE A L'IMFT

De 1999 à 2004, j'ai assumé la responsabilité du groupe « Hydrodynamique de l'Environnement » (HYDRE) qui comportait 14 chercheurs, 7 doctorants et 4 ITA. J'ai mis en place une dynamique de projet visant à faire émerger des thématiques clairement identifiées et reposant sur des activités scientifiques réelles. Je me suis parfois demandé

pourquoi cette activité m'avait pris autant de temps et d'énergie et j'ai réalisé, avec le recul, qu'une véritable mutation dans l'appréhension de la recherche avait été effectuée.

2.3.3 DIRECTION DE THESES ET AUTRES TRAVAUX

Le paragraphe 5.2 en annexe liste les 25 thèses (dont celles en cours) que j'ai encadrées ou co-encadrées ([177]-[198]). La plupart des co-encadrements ont été réalisés avec des collègues non habilités et ont, la plupart du temps, fait l'objet de véritables collaborations scientifiques. J'ai également encadré une vingtaine de stages de Master de recherche dont quelques étudiants ont poursuivi en thèse sous ma direction. Parmi les autres travaux d'animation de la recherche, j'ai été responsable de plusieurs contrats européens, principalement sur la thématique de la modélisation du climat. Mes activités de direction d'équipes de recherche m'ont souvent amené à déléguer le montage et la responsabilité des contrats de recherche à mes collaborateurs. De 2011 à 2013, j'ai été responsable du projet RTRA « Agrégation d'échelles pour les processus de transport et de mélange » (AGREMEL – 400 kE). J'ai participé activement, en valorisant les compétences du groupe OTE, au montage du projet d'Equipex NAVCENTER coordonnée par l'UTC de Compiègne et centré sur la navigation fluviale (il n'a pas été accepté). J'ai coordonné, trois années de suite, un projet de réponse ANR blanche « Hydrodynamique des écoulements non newtoniens et transport de sédiments » (HYDROMUD – 400 kE). Je suis actuellement responsable, avec mon collègue L. Lacaze, d'un contrat de collaboration CIFRE (100 kE) avec une entreprise spécialisée dans le forage pétrolier. J'attends actuellement le résultat d'une soumission de projet visant à financer un nouveau contrat doctoral et son accompagnement.

2.4. VALORISATION DE LA RECHERCHE

Mes activités d'animation scientifique au Cerfacs sont orientées vers les applications industrielles. Nos développements sur le couplage océan-atmosphère sont utilisés de manière opérationnelle par Météo-France pour les scénarii de changement global. Nos applications de l'assimilation de données à la modélisation neutronique ou hydraulique se traduisent, à terme, par des améliorations dans la gestion des centrales nucléaires ou des barrages.

Côté IMFT, la plupart de mes activités de recherche sont académiques avec une collaboration industrielle récente sur la mesure des débits de fluides non newtoniens. Ce projet permettra d'approfondir l'axe de recherche sur ce thème. Dans le cadre d'un BQR initié par le laboratoire Laplace et auquel j'ai participé, j'ai manqué de peu être co-auteur d'un brevet industriel sur la détection des infiltrations d'eau dans les composites des fuselages aéronautiques, suite à un investissement important que j'ai effectué dans l'étude théorique des instabilités de Faraday qui sont au cœur de cette méthode de détection.

2.5. RAYONNEMENT

Mon séjour de deux ans au « National Center for Atmospheric Research » (NCAR) a été productif sur le plan scientifique dans la mesure où j'ai pu me consacrer pleinement à mes

travaux de recherche. En ce qui concerne les expertises, j'ai été sollicité à plusieurs reprises et je mentionne ici une liste non exhaustive :

- Participation à 93 jurys de thèses, dont 19 comme président, 34 comme rapporteur, 15 comme simple membre et 25 en tant que Directeur de thèse.
- Participation à 24 jurys de HDR, comme président, rapporteur ou examinateur.
- Referee d'une centaine d'articles scientifiques.

2.6. PRIX SCIENTIFIQUES

- 2005 : Prix Edmond Brun de l'Académie des Sciences
- 1996 : Premier Prix du Concours Seymour Cray

3. ACTIVITES PEDAGOGIQUES

3.1. PRESENTATION DE L'ACTIVITE D'ENSEIGNEMENT

J'ai créé et assumé la responsabilité de la plupart de mes enseignements comme professeur à l'ENSEEIH (N7) depuis 1994, comme vacataire avant 1994, ou comme professeur chargé de cours à l'Ecole Polytechnique (X) pendant 14 ans. La plupart de ces cours reposent sur un contenu original et personnel, issu d'un travail documentaire approfondi, avec rédaction d'un polycopié débouchant parfois sur un ouvrage publié (Figure 4 et Tableau 1). Beaucoup de documents pédagogiques se rapportant à mes enseignements (polycopiés, planches de cours, exercices et annales corrigés, animations, etc.) sont consultables sur ma page personnelle (taper mon nom sur un moteur de recherche). Mes enseignements sont évalués par les étudiants (à l'ENSEEIH et à l'X) avec l'appréciation « Très Bon » à 75% tandis que l'appréciation « Excellent », réservée à de quelques enseignants jalouxés, n'atteint pour l'instant que 25% en ce qui me concerne.

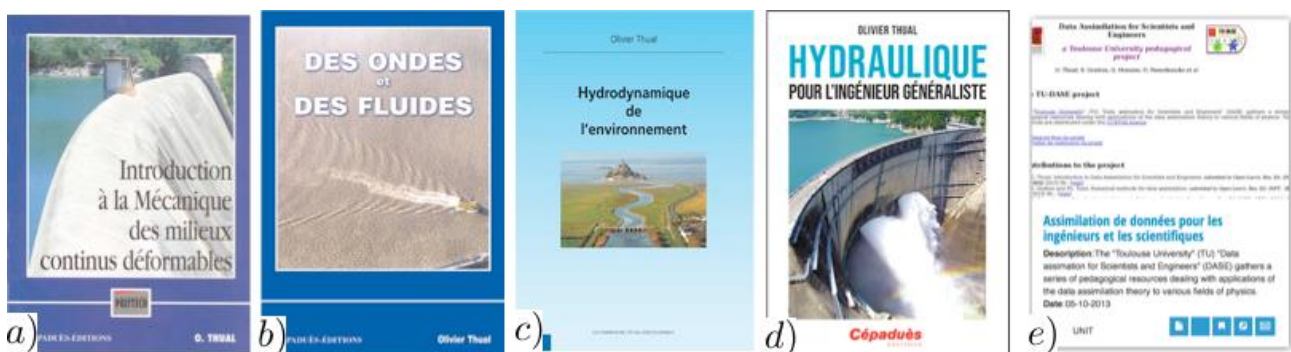


Figure 5 : Ouvrages publiés ([1]-[4]) : a) « Introduction à la Mécanique des milieux continus déformable » (1997), b) « Des ondes et des fluides » (2005), c) « Hydrodynamique de l'environnement » (2010), d) « Hydraulique pour l'ingénieur généraliste » (2018), e) Une dizaine d'« Articles Pédagogiques Multimedia », publiés sur UNIT et représentant la taille d'un ouvrage ([13]).


	<ul style="list-style-type: none"> • [RPN1] O. Thual, Mécanique des Milieux Continus, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 1018 (2012) 48h - 70 vidéos de 2 mn • [RPN2] J.-F. Parmentier et O. Thual, Modèle de trafic routier et caractéristiques, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 1013 (2012) 6h • [RPN3] O. Thual, Introduction to Data Assimilation for Scientists and Engineers, Open Learn. Res. Ed. INPT 0202 (2013) 6h • [RPN4] O. Thual, Hydraulique pour l'ingénieur généraliste, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0714 (2018) 16h - 70 vidéos de 2 mn • [RPN5] O. Thual, Hydraulique à surface libre, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0122 (2020) 40h • [RPN6] E. Di Maria, O. Thual, l'équipe enseignante de l'APP Climat et la promo 2MFEE EE 2020, Mini-Fresques, l'APP Climat 2020, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0525 (2020) 20h • [RPN7] L. Desmazels, K. Soriano, O. Thual et J.-F. Parmentier, Travaux pratiques virtuels du Département MFEE, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0525 (2020) 20h • [RPN8] O. Thual, Ondes mécaniques, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0902 (2020) 10h • [RPN9] O. Thual, Instabilités hydrodynamiques, Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 1017 (2020) 12h - 27 vidéos de 2 mn
---	--

Tableau 1 : Ressources Pédagogiques Numériques publiées sur la Pédago'Tech de Toulouse INP.

3.1.1 MILIEUX CONTINUS, ONDES ET INSTABILITES

Le profil de mon poste de professeur au Département « Hydraulique – Mécanique des fluides » de l'N7 mentionnait explicitement la responsabilité d'un cours de « **Mécanique des milieux continus** ». J'ai également enseigné cette matière comme professeur chargé de cours au Département de Mécanique de l'X (18 petites classes du cours et conception de 5 contrôles classants). Ce travail pédagogique a débouché sur la publication de l'ouvrage « Introduction à la Mécanique des milieux continus déformables » ([4]) apprécié des élèves si l'on se base sur leurs retours. Suite à une réforme de l'enseignement de la Mécanique des Fluides à l'ENSEEIH (que j'ai d'ailleurs motivée et animée), j'ai écrit, en 2010, un nouveau polycopié de mon cours « Mécanique des milieux continus » que j'ai remanié en profondeur pour profiter des retours d'expériences.

Une deuxième série de cours tourne autour du thème « **Ondes et instabilités** ». Quatre années d'enseignement de mon cours « Ondes dans les fluides » dans le Master de Recherche « Dynamique des fluides et transferts » (DET) ont débouché sur la publication de l'ouvrage « Des ondes et des fluides » ([3]) qui traite des ondes sonores, des ondes de gravité internes et des ondes de surface avec un point de vue de mécanicien des fluides. Plusieurs instances d'un cours « **Instabilités hydrodynamiques** » ont vu le jour sous des formats divers. Cet enseignement a débouché sur la construction de plusieurs « Articles Pédagogiques Multimedia » (Figure 5) qui peuvent être comparés à des chapitres d'ouvrage, mis en ligne sur ma page personnelle ou sur des sites pédagogiques spécialisés (e.g. UNIT). Enfin, j'ai créé en 2007 un cours d'ondes s'appuyant sur le livre de référence

en anglais « Waves dynamics » (Bilingham, King 2001) en traitant les parties suivantes : cordes vibrantes, ondes sonores, ondes de surface et ondes élastiques.

3.1.2 MECANIQUE DES FLUIDES ET ENVIRONNEMENT

J'ai renouvelé cette expérience pédagogique en basant mon nouveau cours de « **Météorologie** » (une commande de mon Département) sur le livre « Fondamentaux de météorologie » (Malardel 2007) qui est la référence des ingénieurs de l'École Nationale de la Météorologie (ENM). Pour le cours « **Hydrodynamique marine** » que j'ai enseigné pendant 7 ans en troisième année à l'N7, je me suis basé sur trois ouvrages de référence en anglais dont la compréhension croisée constituait l'ossature du cours.

Une autre famille d'enseignements a trouvé son aboutissement dans l'ouvrage « **Hydrodynamique de l'environnement** » publié en 2010 ([2]), structuré en neuf « blocs » (1 bloc = 1h30 d'amphi suivi de 2h d'exercice d'application en petites classes) et développé grâce à l'initiative de création d'un nouveau cours que m'a confiée le Département de Mécanique de l'X. Ce cours présente les concepts essentiels permettant d'approfondir l'hydraulique souterraine, l'hydraulique en charge ou à surface libre et l'hydrodynamique marine en s'appuyant sur la mécanique des fluides (équations de Navier-Stokes, modélisation de la turbulence, etc.) et les mathématiques appliquées (méthodes des caractéristique, linéarisation autour d'équilibres, réfraction, etc.).

3.1.3 AUTRES COURS ET PEDAGOGIE PAR PROJETS

D'autres cours sont thématiquement plus dispersés comme les cours « **Systèmes Dynamique et Méthodes Asymptotiques** » en DEA, « **Turbulence** » aux Ingénieurs de la Météorologie ou encore quelques créations spécifiques pour des écoles d'été. En tant que professeur chargé de cours à l'X, j'ai été amené à enseigner les petites classes de cours très divers comme la « **Dynamique de l'atmosphère et des océans** » ou l'« **Aérodynamique Compressible** ». La plupart du temps, les exercices de ces petites classes correspondent à des constructions personnelles que j'ai pu faire évoluer en fonction de mes retours d'expériences. Toutes ces petites classes sont disponibles sur ma page personnelle (internet), ainsi que les dix contrôles d'examen (souvent classants) que j'ai fabriqués.

Dans le cadre du projet « Bonus Formation Qualité » (BFQ) « Data Assimilation for Scientists and Engineers » (DASE) que j'ai coordonné, j'ai créé le cours « **Introduction to Data Assimilation** » qui a fait l'objet d'une des quatre ressources pédagogiques numériques du projet. J'ai utilisé ce module pour des plusieurs enseignements, dont le cours « **Optimisation** » de l'option « Modélisation et Simulation Numérique ».

La pédagogie par projets n'est pas absente de mon activité d'enseignement. Dès mon arrivée à l'ENSEEIH, j'ai créé le « **Bureau d'Etudes Industrielles** » (BEI) pour tous les élèves de la troisième année de la formation d'ingénieur et j'ai assumé la responsabilité de sa partie « environnement » pendant 10 ans. Ce projet long permet aux élèves ingénieurs d'appliquer les connaissances acquises ou en cours d'assimilation à travers la réalisation

d'un projet concret qui préfigure leur futur métier d'ingénieur. Dès 1995, j'ai mis en place une dynamique de publications électroniques des projets des élèves sur Internet (voir www.enseeiht.fr/travaux) dont le taux de consultation montre que ces pages contribuent grandement à la visibilité de l'Ecole. D'autres travaux d'élèves ont rapidement rejoint ces pages comme ceux de l'enseignement « **Maîtrise des codes industriels** » que j'ai créé et qui a constitué l'un des piliers de l'Option « Mécanique des Fluides Numérique ».

En 2014, j'ai coordonné la mise en place du nouvel enseignement « **APP Hydraulique** » en première année de la formation d'ingénieur en combinant les méthodes pédagogiques « Apprentissage Par Projets » et « Progresser En Groupes » avec un enseignement traditionnel. Ce projet a été soutenu par le « Bonus Innovation Pédagogique » (BIP) 2014 de Toulouse INP. Pour finir, je tiens à mentionner l'enseignement de « **Bureautique** » que je conserve depuis 8 ans faute de repreneur mais qui me semble aussi important pour les étudiants que d'autres cours jugés plus nobles.

En 2020, j'ai coordonné la mise en place du nouvel enseignement « **APP Climat** » en deuxième année de la formation d'ingénieur, sur le principe de la classe renversée. À partir du jeu sérieux « La Fresque du Climat », les étudiants ont pour projet de créer des « mini-fresques », sur le même principe, pour approfondir certains phénomènes physiques, à partir de recherches documentaires. Le succès de cette méthode pédagogique a été très grand.

3.2. PRESENTATION SYNTHETIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le Tableau 1 liste la quasi-totalité des enseignements qui m'ont été confiés. Ma charge de professeur au Département « Hydraulique – Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIH, d'environ 220h ETD par an, a toujours été composée d'environ 120h de Cours Magistraux (CM) et de 50h de Travaux Dirigés (TD) avec quelques occasions d'assurer des Travaux Pratiques (TP) expérimentaux ou numériques. Ma charge de « professeur chargé de cours » au Département « Mécanique » de l'Ecole Polytechnique (achevée en 2011 après 14 ans d'exercice) représentait de l'ordre de 50h par an réparties en « cours en amphi » (environ le quart) et en « petites classes ». Avant de devenir professeur à l'ENSEEIH, mon expérience d'enseignement était de l'ordre de 30h de CM par an.

Intitulé du cours	Niveau	Lieu	CM	Durée	TD	Durée	Projet	Durée	Etat
Comme professeur à l'ENSEEIH									
Mécanique des milieux continus	1A	N7	25h	27 ans	25h	4 ans			Actif
Mécanique des milieux continus	1A	ENM	20h	14 ans	10h	14 ans			Clos
Mécanique des milieux continus	1A	INSTN	15h	2 ans	15h	2 ans			Clos
Mécanique des milieux continus	1A	Form. Cont.	2h	3 ans	20h	3 ans			Clos
Dynamique des ondes	2A	N7	8h	13 ans	6h	13 ans	4h	13 ans	Actif
Météorologie et climat	2A	N7	16h	9 ans					Clos
APP Climat	2A	N7	16h	2 ans					Actif
Couche Limite Atmosphérique	3A	N7	6h	6 ans	6h	6 ans	4h	6 ans	Actif
Hydraulique à surface libre	2A	N7	9h	11 ans	9h	11 ans	4h	4 ans	Actif
Écoulements en rivières		Form. Cont.	8h	1 an			8h	1 an	Clos

Ondes de surface et ressauts	2A	N7	20h	7 ans					Clos
Ondes dans les écoulements environnementaux	M2R	DET	17h	5 ans					Clos
Ondes et instabilités	M2R	DET	17h	4 ans					Clos
Ondes dans les fluides	DEA	DET	17h	4 ans					Clos
Instabilités hydrodynamiques	2A	N7	10h	10 ans	8h	8 ans			Actif
Instabilités hydrodynamiques	3A	N7	20h	8 ans					Clos
Hydraulique (Apprentissage Par Projet)	1A	N7	4h	7 ans	4h	7 ans	2h	7 ans	Actif
Hydraulique en charge (APP)	L2	La Prépa	6h	6 ans	2h	6 ans			Actif
Méthodes d'optimisation	3A	N7	8h	5 ans					Clos
Assimilation de données	3A	N7	16h	2 ans					Actif
Subsurface hydrology	M2	Pérou	20h	1 an					Clos
Hydrodynamique marine	3A	N7	20h	7 ans					Clos
Bureau d'études industrielles	3A	N7					40h	10 ans	Clos
Maitrise des codes industriels	3A	N7					40h	8 ans	Clos
Systèmes dynamiques	DEA	PCE	20h	4 ans					Clos
Ondes mécaniques	L2	La Prépa	6h	1 an	6h	1 an			Actif
Mise à niveau en mathématiques	1A	N7			10h	4 ans			Clos
Bureautique	1A	N7	2h	9 ans			6h	9 ans	Clos
Communication écrite et orale	1A	N7	2h	1 an	16h	1 an	4h	1 an	Clos
Communication et bureautique	1A	Appr. N7			6h	3 an			Clos
Comme professeur chargé de cours à l'Ecole Polytechnique									
Hydrodynamique de l'environnement	3A	X	15h	5 ans	20h	5 ans	Exam	2 ans	Clos
Dynamique atmosphère et océans	3A	X			20h	6 ans	Exam	3 ans	Clos
Mécanique des milieux continus	2A	X			28h	1 an	Exam	5 ans	Clos
Mécanique des fluides	2A	X					Exam	2 ans	Clos
Aérodynamique compressible	3A	X			20h	6 ans			Clos
Travaux de modélisation numérique	3A	X					20h	1 an	Clos
Projets scientifiques	2A	X					10h	5 ans	Clos
Comme vacataire									
Hierarchy of climate models	PhD	École d'été	10h	1 an					Clos
Instabilités nonlinear dynamics	PhD	École d'été	10h	1 an					Clos
Modélisation du climat	2A	Supaéro	3h	5 ans					Clos
Méthodes mathématiques	DEA	AGTS	20h	5 ans					Clos
Turbulence	4A	ENM	30h	6 ans					Clos
Introduction à l'assimilation de données	3A	ISAE	6h	3 ans					Clos
Hydrodynamique de l'environnement	M2	ENS Lyon	9h	1 an	9h	1 an			Clos

Tableau 2 : Liste des enseignements en 1ère, deuxième ou troisième année (1A-3A) d'école d'ingénieur, ou Master à l'ENSEEIH (N7), à l'Ecole Polytechnique (X), à l'Ecole Nationale de la Météorologie (ENM) ainsi que pour les Masters de Recherche (M2R anciennement DEA) « Dynamique des Fluides et Transferts » (DET), « Astrophysique, Géophysique et Techniques Spatiales » (AGTS) ou « Physique et Chimie de l'Environnement » (PCE).

Tous ces enseignements appartiennent à des formations d'écoles d'ingénieurs recrutant sur concours ou sur titre au niveau Licence (ENSEEIH, Ecole Polytechnique, Ecole Nationale de la Météorologie) avec des participations actives dans des Masters de Recherche ouverts aux étudiants de l'université. Le tiers des enseignements listés dans le tableau sont encore actifs dans ma charge globale, la mention « Clos » signifiant qu'ils n'existent plus ou que d'autres collègues ont repris le flambeau.

3.3. DIRECTION ET ANIMATIONS DE FORMATIONS

3.3.1 FORMATIONS « MECANIQUE DES FLUIDES NUMERIQUE » DE L'ENSEEIH

Dès mon arrivée à l'ENSEEIH, je me suis vu confié la mission de créer une option « Mécanique des Fluides Numérique » (MFN) en troisième année de la formation

d'ingénieur en l'inscrivant dans un projet européen « CDA » (Cursus Development at Advanced level) avec des départements de mathématique appliquée de Suède et de Norvège. J'ai ensuite assumé la responsabilité de cette option pendant 10 ans, avec création d'un Mastère Spécialisé portant le même nom.

3.3.2 DIRECTION DU DEPARTEMENT « HYDRAULIQUE - MECANIQUE DES FLUIDES »

De 2005 à 2007, j'ai assumé le mandat de Directeur du Département « Hydraulique – Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIH : 250 étudiants, 24 enseignants chercheurs, 4 ITA et 120 intervenants extérieurs. Cette tâche m'a pris beaucoup de temps (au détriment de la recherche) car j'ai entrepris une rénovation en profondeur de son fonctionnement ainsi que du contenu de la formation. Ce travail s'est effectué à travers une véritable concertation entre les membres de l'équipe pédagogique, de multiples réunions, compte-rendus et rédactions de documents. Mon mandat s'est conclu par la réunion d'une commission pédagogique formée de personnalités du secteur aval où sont recrutés nos ingénieurs.

Pour ceux qui ne connaissent pas l'ENSEEIH, il faut savoir que la direction d'un département d'enseignement génère les mêmes soucis que ceux d'un directeur d'une petite école d'ingénieurs (pédagogie et fonctionnement quasi autonomes, etc.) sans toujours disposer des ressorts qui permettent de les résoudre efficacement. Je pense avoir contribué, à travers mon interaction avec la direction et les autres départements, à faire évoluer l'ENSEEIH vers une plus grande unité de cette école.

3.3.3 AUTRES ANIMATIONS DE FORMATIONS

En 1995 et 1996, j'ai organisé un module « Modélisation, Calcul Scientifique et Techniques de l'Information » dans le cadre du « Département de Formation aux Métiers de la Recherche » de Toulouse INP. En 2004, j'ai créé le Mastère Spécialisé « Mécanique des Fluides Industrielles », qui n'a duré que trois ans, puis assumé pendant deux ans la responsabilité du Mastère Spécialisé « Hydraulique » qui existait depuis longtemps et connaît un taux de remplissage stable. En 2005 et 2006, j'ai animé plusieurs chantiers pédagogiques pour la rénovation de la formation d'ingénieur « Hydraulique – Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIH. Entre 2007 et 2009, j'ai été responsable de l'organisation des enseignements de « Sciences Humaines » du Département, que j'ai relancés, j'ai créé un cycle de « Conférences Métiers », dont j'ai été responsable puis co-responsable, et j'ai créé une cellule « Relations Entreprises » dont j'ai été responsable puis participant.

3.4. RAYONNEMENT ET ACTIVITES INTERNATIONALES

J'ai participé au projet de « Maestria in Ingeniera Hidraulica » conjoint entre Toulouse INP et l'Université de San Marcos au Pérou en préparant et en donnant le cours « Subsurface Hydrology » en mai 2008 à Lima. Le principe de cette collaboration consistait à donner un cours de niveau international tout en permettant aux enseignants de cette université de prendre la relève sur ces thématiques. Je pense avoir transmis un savoir faire et des documents pédagogiques utiles pour un tel passage de témoin. Je peux citer d'autres

activités de rayonnement comme la participation au cycle de formation continue pour les enseignants de Classes Préparatoires aux Grandes Ecoles (CPGE) pendant trois ans.

4. RESPONSABILITES COLLECTIVES

4.1. PRESENTATION GENERALE DES RESPONSABILITES PARTICULIERES

Le Tableau 3 résume les principales actions de responsabilités collectives que j'ai assumées au cours de ma carrière, en les classant par ordre d'importance décroissant. Ces actions sont explicitées dans les paragraphes précédents, pour celles qui relèvent clairement de la recherche ou de l'enseignement, ainsi que dans les paragraphes suivants pour les autres.

Responsabilité collectives	Début	Fin	Durée	Organisme	Effort	Effectifs
Directeur du Département HMF	2004	2007	3 ans	ENSEEIH	90%	300
Responsable du groupe HYDRE	1999	2004	6 ans	IMFT	50%	25
Présidence concours CCP-MP	2012	2018	5 ans	CPP	30%	7000
Chargé de mission Pédagogie	2012	2020	8 ans	INP	30%	
Services Initiatives Pédagogie	2020	présent	1 an	N7+La Prépa	25%	
Directeur des études interim	2020	2020	6 mois	La Prépa	30%	
Responsable de l'équipe GLOBC	1991	présent	30 ans	Cerfacs	20%	20
Option et Mastère Spécialisé MFN	1995	2007	12 ans	ENSEEIH	10%	30
Directions de thèse de doctorat	1992	présent	18 ans	Multipl	10%	1 à 3
Gestion de contrats de recherche	1983	présent	38 ans	Multipl	10%	5 à 10
Commissions lourdes (CNU, ANR, AERES...)	1997	présent	24 ans	Multipl	5%	
Commissions diverses	1991	présent	30 ans	Multipl	3%	0 à 15
Divers	1991	présent	30 ans	Multipl	2%	

Tableau 3 : Présentation synthétique des responsabilités collectives assumées. Département « Hydraulique – Mécanique des Fluides » (HMF), groupe « Hydrodynamique de l'Environnement » (HYDRE), Concours Communs Polytechniques (CCP), équipe « Modélisation du Climat et de son Changement Global » (GLOBC), Option « Mécanique des Fluides Numériques » (MFN) ...

4.2. RESPONSABILITES ADMINISTRATIVES

- 2016-2020 : Membre élu du Conseil d'Administration (CA) de Toulouse INP. Dans ce cadre, participation à trois commissions : Référentiel Enseignant-Chercheur, Evaluation des formations et des enseignements, Budget.
- 2012-2016 : Membre élu de la Commission de Formation et de la Vie Universitaire (CFVU) du Conseil Académique de Toulouse INP. Dans ce cadre, participation à plusieurs commissions : Référentiel Enseignant-Chercheur (6 réunions), Coût des formations (10 réunions) et Évaluation des formations et enseignements (5 réunions).

- 2015-2018 : Membre suppléant du Comité Hygiène, Sécurité et Conditions de Travail (CHSCT) de Toulouse INP. Participation à la formation de début de mandat.
- 2012-2015 : Membre élu suppléant du Comité Technique (CT) de Toulouse INP.
- 2005-2008 : Membre élu du Conseil d'Administration (CA) de Toulouse INP.
- 2005-2007 : Membre nommé du Conseil d'Ecole (CE) de l'ENSEEIH.

4.3. RESPONSABILITES DANS LES PROJETS ET LA VIE COLLECTIVE

- 2020-présent : Responsable du service « Initiatives Pédagogiques ENSEEIH », chargé de projet INP'CLUSION pour La Prépa, chargé de projet « Transformation numérique » pour le Plan Quinquennal 2021-2026 de Toulouse INP.
- 2016-2020 : Chargé de Mission « Outils numériques pour la pédagogie » et co-responsable de la DyP (Dynamique Pédagogique) et correspondant MOOC pour Toulouse INP. A ce titre, membre invité de la CFVU et de la commission du quinquennal.
- 2018-présent : En charge [du projet AMOTI](#) pour la saisie et la publication des syllabus de Toulouse INP.
- 2020 : Président de la Commission Interdisciplinaire de Toulouse INP.
- 2013-2017 (5 ans) : Président du bureau du vivier de la 60^{ème} section de Toulouse INP.
- 2012 à 2020 : auditeur interne ISO-9001 pour Toulouse INP. Trois audits internes (ENSAT en 2012, ENSEEIH en 2013, ENSIACET en 2015, CFA Midisup en 2020).
- 2011-2016 (5 ans) : Représentant de l'IMFT auprès de l'Ecole Doctorale SDU2E (5 demi-journées par an). Membre du comité de sélection des contrats doctoraux (sessions de trois jours).
- 2014-2019 : Responsable de l'Atelier de Démonstration de la Mécanique des Fluides (ADMF) « Courants de gravité » de l'IMFT (médiation scientifique). Portes ouvertes, visite de lycéens ou collégiens, nuits des chercheurs, quai des savoirs, etc.
- 2013-2016 (3 ans) : Membre de l'Association Sportive de Toulouse INP (rares réunions).
- 2012-2014 (2 ans) : Chargé de Mission « Technologie de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement » (TICE) et correspondant MOOC auprès de Toulouse INP. animateur du programme « TICE pour tous » (ateliers, commission de validation, création de la Pédago'Tech, etc.). Animations d'ateliers (une dizaine) de formation des enseignants (Moodle, Scenari Opale, etc.). Responsable du projet « Passerelle de mathématiques de l'ingénieurs » pour le Bonus « Défi Diversités » 2014.
- 2013-2014 : en charge du [projet TICEPIA](#) pour la mise en place d'une Pédagothèque.
- 2011-2014 : Représentant du groupe OTE dans la CSN de l'IMFT.
- 2010 : Co-responsable du volet « Formation » pour le projet de Labex INSIST (4 laboratoires, 3 écoles d'ingénieurs et 2 UFR d'universités).
- 2007, 2010, 2013, 2014, 2015 : Membre titulaire de la commission interdisciplinaire de Toulouse INP.
- 1994-2007 : Membre suppléant puis titulaire (2001) de la Commission de Spécialiste de la 60^{ème} section de Toulouse INP.
- 1997-2002 : Membre (1997-2001) puis Président (1998-2002) de la Commission Mixte de la 60^{ème} section de l'ENSEEIH.

- 1997-2010 : Membre du Conseil de Département « Hydraulique – Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIH.
- 2007 : Organisateur de la Commission Pédagogique du Département « Hydraulique – Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIH.
- 1995-présent : Membre du jury des soutenances de stage de fin d'étude du Diplôme d'Ingénieur « Mécanique de fluides » de l'ENSEEIH, la plupart du temps comme président.
- 1996-1997 : Membre de la Commission « Avenir de l'École » de l'ENSEEIH.

4.4. RESPONSABILITES ET MANDATS NATIONAUX OU REGIONAUX

Certains de ces mandats sont très consommateurs de temps et d'énergie :

- 2012-2017 (5 ans) : Présidence de la filière Maths-Physique (MP) du Concours Commun Polytechnique (CCP). Supervision de la partie pédagogique des épreuves (conception des sujets, animation des équipes de correcteurs, permanences aux oraux, etc.) avec environ 7 000 inscrits à l'écrit et 4 000 participants à l'oral. Participation aux Conseils et au Codir des CCP.
- 2014 : Président du Comité AERES pour l'évaluation du CERE (Laboratoire ENPC-EDF-INRIA d'une cinquantaine de personnes).
- 2008-2010 : Membre du Comité Scientifique de l'ANR « Conception et Simulation » (COSINUS).
- 2003-2007 : Membre nommé du Comité National Universitaire (CNU), 60^{ème} section.
- 2003-2006 : Membre du Comité d'Evaluation du Centre Nationale de la Recherche Météorologie (CNRM). Président du Comité la troisième année.
- 1998-2006 : Membre du Conseil Scientifique MERCATOR (océanographie opérationnelle française).
- 1997-2001 : Membre du Comité Scientifique du Programme National d'Etude de la Dynamique du Climat (PNEDC) du CNRS.

D'autres mandats sont moins lourds mais restent tout de même prenants :

- 2012-présent : membre du Comité Scientifique des conférences SimHydro (2012-2014).
- 2011 : Président du Comité de Sélection pour le poste de Professeur « Mécanique des Fluides » de l'Université Paul Sabatier.
- 2010 : Membre extérieur du Comité de Sélection pour le poste de Maître de Conférence « Hydrodynamique Navale » de l'Ecole Centrale de Nantes.
- 2010 : membre du Comité Scientifique de la conférence SIMHYDRO 2010
- 2009 : Membre du Comité d'Evaluation des laboratoires de recherche du « Centre d'Etudes Techniques Maritimes et Fluviales » (CETMEF).
- 2007, 2009 : Membre du Comité Scientifique du Congrès « Génie côtier – génie civil ».
- 1995-1997 : Membre du Comité de Programme Environnement de l'IDRIS.

5. ANNEXES

5.1. LISTE CLASSEE DES PUBLICATIONS (172)

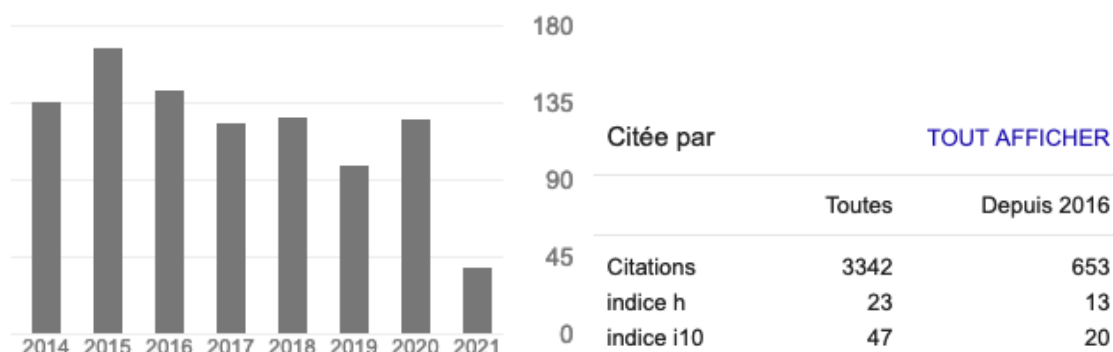


Tableau 4 : citations référencées par « Google Scholar » au 02/04/2021

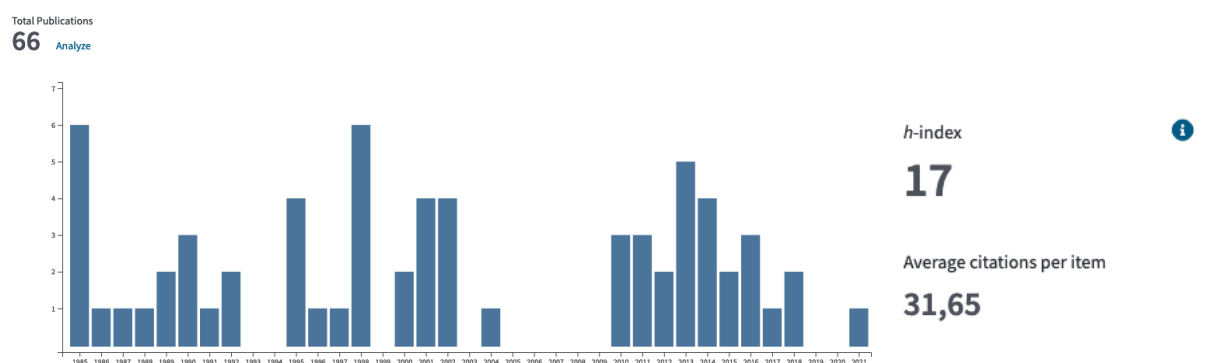


Tableau 5 : citations référencées « Web of Sciences » au 2/04/2021

5.1.1 OUVRAGES INDIVIDUELS (4)

- [1] Thual, O. (2018), *Hydraulique pour l'ingénieur généraliste*, Cépaduès- Éditions, 115 ppc
- [2] Thual, O. (2010), *'Hydrodynamique de l'environnement'*, Éditions de l'École Polytechnique, 322 pp.
- [3] Thual, O. (2005), *'Des Ondes et des Fluides'*, Cépaduès- Éditions, 201 pp.
- [4] Thual, O. (1997), *'Introduction à la Mécanique des Milieux Continus Déformables'*, Cépaduès- Éditions, 240 pp.

5.1.2 RESSOURCES PEDAGOGIQUES NUMERIQUES (9)

- [5] O. Thual, [Instabilités hydrodynamiques](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 1017* (2020) 12h – 27 vidéos de 2 mn
- [6] O. Thual, [Ondes mécaniques](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0902* (2020) 10h
- [7] E. Di Maria, O. Thual, l'équipe enseignante de l'APP Climat et la promo 2MFEE EE 2020, [Mini-Fresques, l'APP Climat 2020](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0525* (2020) 20h
- [8] O. Thual, [Hydraulique à surface libre](#), *Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP 0122* (2020) 40h

- [9] O. Thual, [Hydraulique pour l'ingénieur généraliste](#), Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP **0714** (2018) 16h - 70 vidéos de 2 mn
- [10] O. Thual, [Introduction to Data Assimilation for Scientists and Engineers](#), *Open Learn. Res. Ed. INPT* **0202** (2013) 6h
- [11] O. Thual, [Mécanique des Milieux Continus](#), Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP **1018** (2012) 48h - 70 vidéos de 2 mn
- [12] J.-F. Parmentier et O. Thual, [Modèle de trafic routier et caractéristiques](#), Éd. Ress. Pédago. Ouv. INP **1013** (2012) 6h
- [13] Thual O. (2004), Articles Pédagogiques Multimedia, <http://thual.perso.enseiht.fr/otapm/index.htm>, référencés en 13 ressources sur le portail de l'Université Numérique Ingénierie et Technologie (UNIT).

5.1.3 AUTRES PUBLICATIONS PEDAGOGIQUES (5)

- [14] O. Thual (2020), De l'examen écrit scientifique sur table au paramétrage d'une activité Test de Moodle, *Journal international de recherche en éducation et formation*, Évaluer Numéro Hors-série, **1**, 247-254.
- [15] O. Thual, J. Albagnac, L. Cassan et Th. Expert, Théorie et pratique renforcent ensemble des compétences en hydraulique, *Le monde des grandes écoles et des universités*, 2019.
- [16] Parmentier J.-F., O. Thual, A. Harang (2013), Un serious play en école d'ingénieur : perception et apport de l'aspect ludique, *Actes du colloque e-Virtuose 2013*.
- [17] G. Podevin, O. Thual, N. Henriët, J.-M. Le Behec (2013), Opale à l'INP Toulouse, *Actes des Rencontres SCENARI*
- [18] Henriët N., J.-M. Le Behec, N. Le Bolay, M.-C. Monje, J.-F. Parmentier, B. Sor, O. Thual (2013), Des ateliers TICE de l'INP Toulouse à l'édition de Ressources Pédagogiques Numériques ouvertes : un cercle vertueux, *Actes du colloque PédagoTICE 2013*.

Travaux scientifiques : (Total A+B) : **131** dont internationaux (A+B) **96**

A : Revues à comité de lecture				B : Congrès avec actes				C : Congrès ou revue avec résumé				D : Autres (rapports, logiciels,) (à citer)			
nombre	70	dont intern.	66	nombre	51	dont intern.	30	nombre	13	dont intern.	10	nombre	14	dont intern.	1

5.1.4 WEB OF SCIENCE (66)

- [19] Mouradi, RS., Goeury, C., Thual, O., Zaoui, F. Tassi, P. (2021), Physically interpretable machine learning algorithm on multidimensional non-linear fields, *J. Comp. Physics*, 10.1016/j.jcp.2020.110074
- [20] Pannekoucke, O, Ricci, S, Bathelemy, S, Menard, R, Thual, O, Pannekoucke, O. (2018) Parametric Kalman filter for chemical transport models (vol 68, 31547), *Volume 70*, 1472954
- [21] Elmocayd, N., Ricci, S., Goutal, N., Rochoux, M., Boyaval, S., Goeury, C., Lucor, D. and Thual, O. (2018) Polynomial Surrogates for Open-Channel Flows in Random Steady State, *Environmental Modeling and Assessment*, 23 (3), pp. 309–331, doi:10.1007/s10666-017-9582-2
- [22] S. Barthélémy, S. Ricci, M.C. Rochoux, E. Le Pape, O. Thual (2017), Ensemble-based data assimilation for operational flood forecasting – On the merits of state estimation for 1D hydrodynamic forecasting through the example of the “Adour Maritime” river, *Journal of Hydrology*, Volume 552, 2017, Pages 210-224, ISSN 0022-1694, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2017.06.017>.

- [23] Pannekoucke O., Ricci S., Barthelemy S., Ménard R., Thual O. (2016), Parametric Kalman filter for chemical transport models, *Tellus A* 2016, 68, 31547. <http://dx.doi.org/10.3402/tellusa.v68.31547>. Vol 70.
- [24] Barthelemy, Sebastien; Ricci, Sophie; Le Pape, Etienne; et al. Ensemble-based algorithm for error reduction in hydraulics in the context of flood forecasting (2016) Edited by: Lang, M; Klijn, F; Samuels, P; Conference: 3rd European Conference on Flood Risk Management (FLOODrisk), Book Series: E3S Web of Conferences
- [25] Habert J. , S. Ricci, E. Le Pape, O. Thual, A. Piacentini, N. Goutal, G. Jonville, M. Rochoux (2016), Reduction of the uncertainties in the water level-discharge relation of a 1D hydraulic model in the context of operational flood forecasting, *J. of Hydrology* 523, 52-64
- [26] Thual O., Lacaze L., Mouzouri M., Boutkhamouine B. (2015), Critical slope for laminar transcritical shallow-water flows, *J. Fluid Mech*, 783, R1, 11pp.
- [27] Lacaze L., Filella A., Thual O. (2015), Steady and unsteady shear flows of a viscoplastic fluid in a cylindrical Couette cell, *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics* 220, 126-136
- [28] Harang A., Thual O., Brancher P., Bonometti T. (2014), Kelvin-Helmholtz instability in the presence of variable viscosity for mudflow resuspension in estuaries, *Environmental Fluid Mechanics* 14, 743-769.
- [29] Bigot B. , Bonometti T., Lacaze L., Thual O. (2014), A simple immersed-boundary method for solid-fluid interaction in constant- and stratified-density flows, *Computers & Fluids* 97, 126-142.
- [30] Pannekoucke O., Emili E., Thual O. (2014), Modelling of local length-scale dynamics and isotropizing deformations. *Q. J. R. Meteorol. Soc.* 140, 1387-1388.
- [31] V. Borrell-Estupina, B. Ladouche, P.-O. Maletierre, S. Ricci, Y. Caballeron, M. Coustau, N. Dorfliger, P. Fleury, M. Jay-Allemand, J.-C. Marechal (2014), Forecasting and mitigation of flooding in a Mediterranean karstic watershed, *Proceedings of FRIEND-Water2014: Hydrology in a Changing World: Environmental and Human Dimensions*, Hanoi, Vietnam, 24-28 February 2014.
- [32] Ponçot A., J.-P. Argaud, B. Bouriquet, P. Erhard, S. Gratton, O. Thual (2013) Variational assimilation for xenon dynamical forecasts in neutronic using advanced background error covariance matrix modelling, *Annals of Nuclear Energy* 60, 39–50.
- [33] Thual O. (2013), Modelling rollers for shallow water flows, *J. Fluid Mech.*, (728) 1-4.
- [34] Thual S., B. Dewitte, N. Ayoub, O. Thual (2013) An Asymptotic Expansion for the Recharge–Discharge Model of ENSO, *J. Phys. Oceanogr.* 43, 1407–1416.
- [35] Thual S., Thual O., Dewitte B. (2013), Absolute or Convective instability in the equatorial Pacific and implications for ENSO, *Q. J. R. Meteorol. Soc.* 139, 600-606.
- [36] M. Coustau, S. Ricci, V. Borrell-Estupina, C. Bouvier and O. Thual (2013), Benefits and limitations of data assimilation for discharge forecasting using an event-based rainfall–runoff model, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci* 13, 583-596.
- [37] F. Guignery, E. Montreuil, O. Thual, X. Vancassel (2012), 'Contrail microphysics in the near wake of a realistic wing through RANS simulations', *Aerospace Science and Technology* 23, 399-408.
- [38] E. Harader, V. Borrell-Estupina, S. Ricci, M. Coustau, O. Thual, A. Piacentini, and C. Bouvier (2012), Correcting the radar rainfall forcing of a hydrological model with data assimilation: application to flood forecasting in the Lez catchment in Southern France, *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 16, 4247-4264.
- [39] B. Bouriquet, J.-P. Argaud, P. Erhard, S. Massart, A. Ponçot, S. Ricci, O. Thual (2011), Robustness of nuclear core activity reconstruction by data assimilation, *Nuclear Instrumentation and Method A* 629, pp. 282-287
- [40] Bouriquet, B. ; Argaud, J.P. ; Erhard, P. ; Massart, S. ; Ponçot, A. ; Ricci, S., Thual, O. (2011): Differential influence of each instrument in nuclear core activity evaluation by data assimilation, *Nuclear Instrumentation and Method A* (626-627), pp. 97-104.
- [41] Ricci, S.; Piacentini, A.; Thual, O.; Le Pape, E., Jonville, G. (2011), Correction of upstream flow and hydraulic state with data assimilation in the context of flood forecasting, *Hydrol. Earth Syst. Sci.* 15, 1-21.
- [42] Plumerault, L. R.; Astruc, D.; Thual, O. (2010), 'High-Reynolds shallow flow over an inclined sinusoidal bottom', *Physics of Fluids* 22(5), 1-5.
- [43] Thual, O.; Lacaze, L. (2010), 'Fluid boundary of a viscoplastic Bingham flow for finite solid deformations', *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics* 165(3-4), 84-87.

- [44] Thual, O.; Plumerault, L. R.; Astruc, D. (2010), 'Linear stability of the 1D Saint-Venant equations and drag parameterizations', *Journal of Hydraulic Research* 48(3), 348-353.
- [45] Spielmann, K.; Astruc, D.; Thual, O. (2004), 'Analysis of some key parametrizations in a beach profile morphodynamical model', *Coastal Engineering* 51(10), 1021-1049.
- [46] Galmiche, M.; Thual, O.; Bonneton, P. (2002), 'Direct numerical simulation of turbulence-mean field interactions in a stably stratified fluid', *Journal of Fluid Mechanics* 455, 213-242.
- [47] Massart, S.; Argaud, J. P.; Piacentini, A., Thual, O. (2002), 'Identification of chemical species emission with variational assimilation of restricted artificial observations using a reduced urban chemistry transport scheme', In proceeding of: *Air Pollution Modelling and Simulation (APMS 2001)*, At Champs-Sur-Marne, France, Volume: XIV, Springer ISBN 978-3-662-04956-3, 457-466
- [48] Massart, S.; Argaud, J. P.; Piacentini, A., Thual, O. (2002), 'Identification of chemical species emission with variational assimilation of restricted artificial observations', *Development and application of computer techniques to environmental studies Book Series: environmental studies series volume 8*, 79-88
- [49] Gaspar, P.; Anderson, D.; Boone, C.; Davey, M.; Latif, M.; Le Traon, P. Y.; Mc Lean, P.; Mijennich, M.; Rogel, P.; Schoettle, S.; Segschneider, J., Thual, O. (2002), 'The DUACS project: towards operational use of altimeter data in coupled ocean-atmosphere models for climate studies and forecasts', *Operational Oceanography* 66, 393-394.
- [50] Spielmann, K.; Astruc, D.; Thual, O. (2001), 'Morphodynamical modelling of a beach profile', *Comptes Rendus De L Academie Des Sciences Serie II Fascicule a-Sciences De La Terre Et Des Planetes* 333(10), 669-675.
- [51] Galmiche, M.; Hunt, J. C. R.; Thual, O.; Bonneton, P. (2001), 'Turbulence-mean field interactions and layer formation in a stratified fluid', *European Journal of Mechanics B-Fluids* 20(4), 577-585.
- [52] Thual, O. (2001), Student works of the "Hydraulics & fluid mechanics" engineer training program, *La Houille Blanche-Revue Internationale De l'Eau* 2, 33-35.
- [53] Lagarde, T.; Piacentini, A.; Thual, O. (2001), 'A new representation of data-assimilation methods: The PALM flow-charting approach', *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 127(571), 189-207.
- [54] Galmiche, M.; Thual, O.; Bonneton, P. (2000), 'Wave/wave interaction producing horizontal mean flows in stably stratified fluids', *Dynamics of Atmospheres and Oceans* 31(1-4), 193-207.
- [55] Thual, O.; Cassou, C.; Noyret, P.; Sevault, E.; Terray, L.; Beaucourt, D., Imbard, M. (2000), 'Ocean-atmosphere coupling and distributed computing', *Heterogeneous Computing, Multidisciplinary Applications*, 131-153.
- [56] Barthelet, P.; Bony, S.; Braconnot, P.; Braun, A.; Cariolle, D.; Cohen-Solal, E.; Dufresne, J.-L.; Delecluse, P.; Deque, M.; Fairhead, L.; Filiberti, M. A.; Forichon, M.; Grandpeix, J. Y.; Guilyardi, E.; Houssais, M. N.; Imbard, M.; Le Treut, H.; Levy, C.; Li, Z. X.; Madec, G.; Marquet, P.; Marti, O.; Planton, S.; Terray, L.; Thual, O., Valcke, S. (1998), 'Global coupled simulations of climate change due to increased atmospheric CO₂ concentration', *Comptes Rendus De l'Académie Des Sciences Serie II Fascicule a-Sciences De La Terre Et Des Planètes* 326(10), 677-684.
- [57] Cassou, C.; Noyret, P.; Sevault, E.; Thual, O.; Terray, L.; Beaucourt, D., Imbard, M. (1998), 'Distributed ocean-atmosphere modeling and sensitivity to the coupling flux precision: The CATHODE project', *Monthly Weather Review* 126(4), 1035-1053.
- [58] Galmiche, M.; Thual, O., Bonneton, P. (1998), 'Acceleration of horizontal mean currents in DNS of stratified turbulent shear flows', *Advances in Turbulence VII* 46, 423-424.
- [59] Galmiche, M.; Thual, O.; Bonneton, P. (1998), 'Direct numerical simulation of turbulence in a stably stratified fluid and wave-shear interaction', *Applied Scientific Research* 59(2-3), 111-125.
- [60] Spielmann, K.; Astruc, D., Thual, O. (1999), 'Influence of the wave model in a stationary 2DV cross-shore morphological model', *Proc. International Symposium ISCEM'99, Kuala-Lumpur*, 608-612
- [61] Pontaud, M.; Thual, O. (1998), 'Coupled processes for equatorial Pacific interannual variability', *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society* 124(546), 527-555.
- [62] Fleury, L.; Thual, O. (1997), 'Stationary fronts of the thermohaline circulation in the low-aspect-ratio limit', *Journal of Fluid Mechanics* 349, 117-147.
- [63] Kumar, K.; Fauve, S.; Thual, O. (1996), 'Critical self-tuning: The example of zero Prandtl number convection', *Journal De Physique II* 6(6), 945-951.
- [64] Pontaud, M.; Thual, O. (1995), 'Some effects of a mean zonal thermocline gradient on planetary equatorial waves', *Annales Geophysicae-Atmospheres Hydrospheres and Space Sciences* 13(11), 1223-1228.

- [65] Terray, L.; Thual, O.; Belamari, S.; Deque, M.; Dandin, P.; Delecluse, P., Levy, C. (1995), 'Climatology and interannual variability simulated by the ARPEGE-OPA coupled model', *Climate Dynamics* 11(8), 487-505.
- [66] Mechoso, C. R.; Robertson, A. W.; Barth, N.; Davey, M. K.; Delecluse, P.; Gent, P. R.; Ineson, S.; Kirtman, B.; Latif, M.; Letreut, H.; Nagai, T.; Neelin, J. D.; Philander, S. G. H.; Polcher, J.; Schopf, P. S.; Stockdale, T.; Suarez, M. J.; Terray, L.; Thual, O., Tribbia, J. J. (1995), 'The seasonal cycle over the tropical Pacific in coupled ocean-atmosphere general circulation models', *Monthly Weather Review* 123(9), 2825-2838.
- [67] Guilyardi, E. Madec, G., Terray, L., Deque, M., Pontaud, M., Imbard, M., Stephenson, D., Filiberti, M. A., Cariolle, D., Delecluse, P. and Thual, O. (1995), 'Coupled ocean-atmosphere simulation of climate variability', *Comptes Rendus De l'Académie Des Sciences, Serie II* 320 (8), 683-690.
- [68] Thual, O. (1992), 'Zero Prandtl number convection', *Journal of Fluid Mechanics* 240, 229-258.
- [69] Thual, O.; McWilliams, J. C. (1992), 'The catastrophe structure of thermohaline convection in a two-dimensional fluid model and a comparison with low-order box models', *Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics* 64(1-4), 67-95.
- [70] Fauve, S.; Douady, S.; Thual, O. (1991), 'Drift Instabilities of Cellular Patterns', *Journal De Physique II* 1(3), 311-322.
- [71] Fauve, S., Thual, O. (1990), 'Localized structures in cellular flows', *Journal of Physics-Condensed Matter* 2, SA465-SA468.
- [72] Fauve, S.; Douady, S.; Thual, O. (1990), 'Parity-Breaking Transitions of Modulated Patterns in Hydrodynamic Systems – comment', *Physical Review Letters* 65(3), 385-385.
- [73] Fauve, S.; Thual, O. (1990), 'Solitary Waves Generated By Subcritical Instabilities in Dissipative Systems', *Physical Review Letters* 64(3), 282-284.
- [74] Douady, S.; Fauve, S.; Thual, O. (1989), 'Oscillatory Phase Modulations of Parametrically Forced Surface Waves', *Europhysics Letters* 10(4), 309-315.
- [75] Fauve, S.; Douady, S.; Laroche, C.; Thual, O. (1989), 'Secondary Instabilities of Surface Waves', *Physica Scripta* T29, 250-254.
- [76] Thual, O.; Fauve, S. (1988), 'Localized Structures Generated by Subcritical Instabilities', *Journal De Physique* 49(11), 1829-1833.
- [77] Meneguzzi, M.; Sulem, C.; Sulem, P. L.; Thual, O. (1987), 'Three-Dimensional Numerical Simulation of Convection in Low Prandtl Number Fluid', *Journal of Fluid Mechanics* 182, 169-191.
- [78] Frisch, U.; She, Z. S.; Thual, O. (1986), 'Viscoelastic Behaviour of Cellular Solutions to the Kuramoto-Sivashinsky Model', *Journal of Fluid Mechanics* 168, 221-240.
- [79] Thual, O.; Frisch, J.; Henon, M. (1985), 'Application of Pole Decomposition to an Equation Governing the Dynamics of Wrinkled Flame Fronts', *Journal de Physique* 46 (9) 1485-1494
- [80] Arneodo, A.; Thual, O. (1985), 'Direct Numerical Simulations of a Triple Convection Problem Versus Normal Form Predictions', *Physics Letters A* 109(8), 367-373.
- [81] Frisch, U.; She, Z. S.; Thual, O. (1985), 'Elasticity of Flame Fronts and Numerical Experiments', *Lecture Notes in Physics* 241, 234-236.
- [82] Thual, O.; Frisch, J.; Henon, M. (1985), 'Application of Pole Decomposition to an Equation Governing the Dynamics of Wrinkled Flame Fronts', *Lecture Notes in Physics* 241, 389-390.
- [83] She, Z. S.; Frisch, U.; Thual, O. (1985), 'Homogenization and Visco-Elasticity of Turbulence', *Lecture Notes in Physics* 230, 1-13.
- [84] Meneguzzi, M.; Sulem, C.; Sulem, P. L.; Thual, O. (1985), 'Time-Dependant Rayleigh-Bénard Convection in Low Prandtl Number Fluids', *Lecture Notes in Physics* 230, 148-160.
- [85] Thual, O.; Frisch, U., Henon, M. (1985), 'Application of Pole Decomposition to an Equation Governing the Dynamics of Wrinkled Flame Fronts', *Journal De Physique* 46(9), 1485-1494.

5.1.5 REVUES A COMITE DE LECTURE : NATIONALES (4)

- [86] Bouriquet, B. ; Argaud, J.P. ; Thual, O. (2012), 'Optimal Design of Measurement Network for Neutronic Activity Field Reconstruction by Data Assimilation', *Journal of Power and Energy Systems* 03/2012; 6(2):275-288. DOI:<http://dx.doi.org/10.1299/jpes.6.275>

- [87] Harang, A.; Thual, O.; Brancher, P., Bonometti, T. (2010), 'Stability of a stratified shear flow, a model of fluid mud', *Revue Paralia* 3, 8.1-8.12.
- [88] Terray, L, Thual, O. (1995), 'OASIS : Le couplage océan-atmosphère', *La Météorologie* 8/10, 50-61.
- [89] Thual, O. (1994), 'Une carte synoptique du CERFACS', *La Météorologie*, 8/5, 82-86.

5.1.6 CONGRES AVEC ACTES ET COMITE DE LECTURE : INTERNATIONAUX (30)

- [90] Johan Habert, Sophie Ricci, Etienne Le Pape, Andrea Piacentini, Olivier Thual, Gabriel Joinville, Nicole Goutal, Fabrice Zaoui and Riadh Ata (2014), Towards Real-Time Flood Forecasting in Hydraulics: Merits of In Situ Discharge and Water Level Data Assimilation for the Modeling of the Marne Catchment in France, in *Advances in Hydroinformatics SIMHYDRO 2012, New Frontiers of Simulation Series: Springer Hydrogeology Gourbesville, Philippe; Cunge, Jean; Caignaert, Guy (Eds.), X, 405 p. 324.*
- [91] Habert, J.; Ricci, S.; Piacentini, A.; Jonville, G.; Pape, E.; Thual, O.; Goutal, N.; Zaoui, F. & Ata, R. Gourbesville, P.; Cunge, J. & Caignaert, G., ed., (2014), Estimation of Lateral Inflows Using Data Assimilation in the Context of Real-Time Flood Forecasting for the Marne Catchment in France *Advances in Hydroinformatics: SIMHYDRO 2012 – New Frontiers of Simulation, Springer Singapore, Singapore, chapter Estimation of Lateral Inflows Using Data Assimilation in the Context of Real-Time Flood Forecasting for the Marne Catchment in France, pp. 93--105.*
- [92] Barthélémy, S., Ricci, S., Goutal, N., Le Pape, E., & Thual, O. (2014). Data Assimilation And Multidimensional Model Coupling On The Adour Catchment, South-West Of France.
- [93] Barthélémy, S., Ricci, S., Pannekoucke, O., Thual, O., & Malaterre, P. O. (2013). Emulation of an ensemble Kalman filter algorithm on a flood wave propagation model. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, 10(6), 6963-7001.
- [94] Barthélémy, S.; Ricci, S.; Pannekoucke, O.; Thual, O.; Malaterre, P.-O. (2012), 'Data Assimilation on a flood wave propagation model: emulation of a Kalman filter Algorithm', *International Conference on Hydroinformatics, Hamburg, Germany, July 14-18, 2012.*
- [95] Harang, A. ; Thual, O. ; Brancher, P., Bonometti Th. (2011), Stability of a shear and stratified flow with complex rheology, *7th Int. Symp. on Stratified Flows, Rome, Italy.*
- [96] Guignery, F.; Montreuil, E.; Vancassel, X.; Garnier, F., Thual O. (2009), 'Characterization of contrails induced by aircraft at cruising altitude using the multiphysics code CEDRE', in *ISABE, 19th Conference, Montréal, September 7-11.*
- [97] Angélique Ponçot, Patrick Erhard, Jean-Philippe Argaud, Olivier Thual, Serge Gratton, Bertrand Bouriquet, Sophie Ricci, Enhancement of Xenon dynamics forecast for PWR guiding system by using variational data assimilation, In proceeding of: *International Conference on Advances in Mathematics, Computational Methods, and Reactor Physics, MC2009, May 3-7, 2009, At Saratoga Springs, New York 05/2009;*
- [98] Guignery, F.; Vancassel, X.; Montreuil, E., Thual O. (2009), 'Numerical Simulation of contrail formation using a simplified wing injector configuration', in *1st AIAA Atmospheric and Space Environments, Environment impact, San Antonio, TX, 22-25.*
- [99] Massart, S.; Argaud, J. P.; Piacentini, A., Thual, O. (2002), 'Identification of chemical species emission and sensitivity analysis with variational assimilation of restricted artificial observations', *Development and Application of Computer Techniques to Environmental Studies* 9, 79-88.
- [100] Cadène, A.L., Astruc, D., Thual O. (2000), Long wave generation by incident short wave groups in the coastal zone, in: *IUTAM symposium on free surface flows, 10 -- 14 Juillet, Birmingham, U.K., 2000-01-01.*
- [101] Cadène, A.-L.; Astruc, D., Thual, O. (2000), 'Numerical modelling of long wave generation in the coastal zone', in *Hydrodynamics IV -Theory and application MleKSY Goda editors, 515-520.*
- [102] Hoai, H.C. ; Nghai, L.T.M. ; Thual, O., Astruc D. (2000), Numerical model for wave-induced currents on a gentle beach', in: *International colloquium in mechanics of solids, fluids, structures and interactions. 14 - 18 Aout, Nha Trang, Vietnam, 2000-01-01.*
- [103] Piacentini, A. ; Déclat D. ; Greiner, E. ; Fouilloux, A. ; Lagarde, Th., Rogel, Ph., Thual, O. (2000), 'PALM: A universal and efficient coupler for Data Assimilation', in *The 2nd International workshop on Next Generation Climate Models for Advanced High Performance Computing Facilities.*

- [104] Cadène, A.-L.; Astruc, D., Thual, O. (1999), 'Long wave generation by short wave groups on typical bottom profiles', Proc. International Symposium ISCEM'99, Kuala-Lumpur.
- [105] Spielmann, K.; Astruc, D.; Thual, O., Mocke, G. P. (1998), 'Influence of turbulence modelling on cross-shore suspended sediment transport', IEEE Oceans'98 - Conference Proceedings, Vols 1-3, 608-612.
- [106] Cubash, U.; Caneill, J.-Y.; Filiberti M.-A.; Hegerl, G.; Johns, T. C.; Keen, A.; Parey, S.; Thual, O.; Ulbrich, U.; Voss, R.; Waszekewitz, J.; Wild, M., Van Ypersele, J. P. (1997), 'Anthropogenic Climate Change', Office for Official Publications of the European Communities, EUR 17466EN, 73 pp.
- [107] Terray, L.; Barthelet, P.; Guilyardi, E.; Thual, O.; Déqué, M.; Madec, G.; Le Treut, H., Marti, O. (1997), 'Review of Global Coupled Modelling in the French Climate Community', In IAMAS IAPSO Earth-Ocean-Atmosphere Forces for Change, Melbourne, July 1-9.
- [108] Guilyardi, E.; Madec, G.; Pontaud, M.; Thual, O.; Imbard, M., Delecluse, P. (1996), 'Initial climate drift as a diagnostic tool in a coupled ocean-atmosphere model', proceedings EGS conference, Den Hague, Netherlands (1996).
- [109] Fleury, L.; Thual, O., Cessi, P. (1996), 'Multiple equilibria in the thermohaline circulation', in proceedings of the Second MAST Days and EUROMAR Market, Sorrento, Italy 7-10 November 1995.
- [110] Pontaud, M.; Terray, L.; Guilyardi, E.; Sevault, E.; Stephenson, D., Thual, O. (1995), 'Coupled ocean-atmosphere modelling, computing and scientific aspects', in proceedings 2nd UNAM-CRAY Supercomputing Conference, 21-24 June 1995, Mexico City, Mexico, Cambridge University Press.
- [111] Sevault, E.; Noyret, P.; Terray, L., Thual, O. (1995), 'Distributed and coupled ocean-atmosphere modelling', Proceedings of the Sixth ECMWF Workshop on the Use of Parallel Processors in Meteorology. Coming of Age Proceedings of the Sixth ECMWF Workshop on the Use of Parallel Processors in Meteorology, Reading, UK, 21-25 Nov. 1994. Edited by: Hoffmann, G.-R.; Kreitz, N. Singapore: World Scientific (1995) 370-94.
- [112] Thual, O. (1993), 'Generic Instabilities and Nonlinear Dynamics', in Astrophysical Fluid dynamics, les Houches, Session XLVII, Eds. J. P. Zahn and J. Zinn-Justin, North Holland (1993) 93-138.
- [113] Terray, L., Thual, O. (1993), 'Coupled Ocean-Atmosphere Simulations', in High Performance Computing in the Geosciences, Proceedings of Les Houches Workshop June 1993, F.X. Le Dimet, Ed., Kluwer Academic Publishers B.V. (1993) 113-123.
- [114] Thual, O., Fauve, S. (1989), 'Parametric instabilities', in Instabilities and Nonequilibrium Structures II, E. Tirapegui and D. Villarroel (eds.), Kluwer Academic Publishers, 227-237.
- [115] Thual, O., Fauve, S. (1989), 'Localized Structures Generated by Subcritical Instabilities : Counterpropagating Waves', in New Trends in Nonlinear Dynamics and Pattern Forming Phenomena : The Geometry of non equilibrium, Cargèse 1988, in NATO ASI Series B (Physics), Plenum Press (1989).
- [116] Fournier, J.-D. ; Spiegel, E. A., Thual, O. (1989), 'On the onset of integrability', in Non Linear Dynamics, Proceedings of a Conference held in Bologna June 88, Editor G. Turchetti, Publisher World Scientific, 366-373.
- [117] Thual, O., Bellevaux, C. (1988), 'Spatially Coupled Oscillators and Associated Phase Equation : a Numerical Confrontation for The First Bifurcations', in Fifth Beer-Sheva Seminar on MHD Flows and Turbulence, AIAA Progress in Astronautics and Aeronautics 112, 332-354.
- [118] Thual, O. (1988), 'Questions about an Experiment on the Wake of a Sphere in a Stratified Medium', in Propagation in system far from equilibrium, les Houches, Springer Berlin, 369-377.
- [119] Arneodo, A., Thual, O. (1987), 'Transition to Chaos in a Finite Macroscopic System: Direct Numerical Simulations Versus Normal Form Predictions', in Physics of Structure Formation: Theory and simulation, Springer Berlin, 313-333.
- [120] Sulem, P.-L. ; Sulem C., Thual, O. (1985), 'Direct Numerical Simulation of Three-Dimensional Convection in Liquid Metals', in Fourth Beer-Sheva Seminar on MHD Flows and Turbulence, AIAA Progress in Astronautics and Aeronautics 100, 125-151.

5.1.7 CONGRES AVEC ACTES ET COMITE DE LECTURE : NATIONAUX (21)

- [121] N. El Moçayd, S. Ricci, N. Goutal, M. C. Rochoux, S. Boyaval, C. Goeury, D. Lucor, O. Thual (2017) Environmental Modeling & Assessment, 1-23, Springer International Publishing
- [122] Lacaze L., O. Thual (2015) : Dynamique d'un fluide élasto-viscoplastique cisailé, 22ème Congrès Français de Mécanique (CFM), Lyon, France.

- [123] O. Guillet, O. Thual, L. Lacaze, O. Thual, M. Mouzouri (2015), Frottement pariétal et glissement d'un écoulement viscoplastique ouvert, 22ème Congrès Français de Mécanique (CFM), Lyon, France.
- [124] Lacaze L., O. Thual, M. Mercier and A. Paci (2013), Ondes internes topographiques dans un fluide stratifié bicouche. 21ème Congrès Français de Mécanique (CFM), Bordeaux, France.
- [125] Massart, S., Argaud, J. P., Piacentini, A., & Thual, O. (2013). Transport Scheme. Air Pollution Modelling and Simulation, 457.
- [126] Barthélémy, S.; Ricci, S.; Pannekoucke, O.; Thual, O.; Malaterre, P.-O. (2012), 'Data Assimilation on a flood wave propagation model : emulation of a Kalman filter Algorithm', SimHydro 2012, Sophia Antipolis.
- [127] Habert, J.; Ricci, S.; Piacentini, A.; Jonville, G.; Thual, O.; Goutal, N.; Zaoui, F.; Ata, R. (2012), 'Estimation of lateral inflows using data assimilation in the context of real-time flood forecasting for the Marne catchment in France', SimHydro 2012, Sophia Antipolis.
- [128] Harader, E. B.; Ricci, S.; Piacentini, A.; Borrell Estupina, V.; Coustau, M.; Bouvier, C.; Thual, O. (2012), 'Hydrological data assimilation using the Kalman filter algorithm for the correction of rainfall forcing: case study of the Lez catchment in southern France', SimHydro 2012, Sophia Antipolis.
- [129] Harang, A.; Thual, O.; Lacaze, L.; Bonometti, Th. (2011) Influence de la rhéologie et de la stratification sur les instabilités de cisaillement, 20ème Congrès Français de Mécanique, Besançon, France.
- [130] Harang, A. ; Thual, O (2010) Etude numérique de la stabilité de la crème de vase en écoulement cisailé. In: XIème Journées Nationales Génie Côtier - Génie Civil, 22-24 juin 2010, Sables d'Olonne, France.
- [131] J. Munoz Sabater, B. Bouriquet, S. Ricci, J.-Ph. Argaud, A. Piacentini, S. Massart, A. Weaver, O. Thual (2008) Applications du CERFACS en assimilation de données, in 7èmes Journées Scientifiques et Techniques du CETMEF.
- [132] E. Masi, F. Moulin, O. Thual, Internal gravity waves feedback on a parallel mean flow: modelling a boundary layer above a sinusoidal topography, in 18ème Congrès Français de Mécanique, (2007).
- [133] A.-L. Cadène, D. Astruc, O. Thual, Génération d'ondes longues par un groupe d'ondes courtes dans la zone littorale, in VI ièmes Journées Nationales Génie Côtier – Génie Civil, Caen France (2000).
- [134] M. Galmiche, J.C.R. Hunt, O. Thual, P. Bonneton, Couches de cisaillement dans la turbulence stratifiée, Actes du VIème Congrès de Mécanique, Toulouse, septembre (1999).
- [135] K. Spielmann, D. Astruc, O. Thual, Modèle numérique d'évolution du profil d'une plage sableuse, Proc. Vièmes Journées Nationales Génie Côtier-Génie Civil, Toulon (1998).
- [136] K. Spielmann, D. Astruc, O. Thual, Modèle numérique d'évolution d'une plage sableuse, Journées Nationales Génie Côtier-Génie Civil, Toulon 13-15 may (1998).
- [137] L. Terray, O. Thual, Coupled Ocean-Atmosphere Simulations, High Performance Computing in the Geosciences, NATO Science Series Volume 462, 1995, pp 115-123.
- [138] O. Thual, L. Terray, Ocean-atmosphere coupling at CERFACS, proceedings of the Symposium Modelado de Sistemas en Oceanografía, Climatología y Ciencias Medioambientales: aspectos matematicos y numéricos, Malaga 23-24 January, (1994).
- [139] A. Arneodo, O. Thual, Approche du Chaos par la Théorie des Formes Normales: de la Théorie à l'Expérience, Le chaos: théorie et expériences, Ed. P. Bergé, Eyrolles (1989) 167-246.
- [140] O. Thual, Dérivation des Equations de Phase, Cours de Goutelas 1986, Méthodes mathématiques pour l'astrophysique, Eds. A. Baglin and M. Auvergne, Observatoire de Nice (1986).
- [141] O. Thual, U. Frisch, Natural Boundaries in the Kuramoto Model, Combustion Flames and Fires, Les Houches, Ed. de Physique (1984).

5.1.8 CONGRES OU REVUES AVEC RESUMES (13)

- [142] Lacaze, L., Mercier, M., Thual, O., & Paci, A. (2014). Internal waves patterns in the wake of a 3D body towed in a two-layer fluid. Bulletin of the American Physical Society, 59.
- [143] L. Lacaze, O. Thual, A. Filella, A. Harang (2013), Oscillating couette flow of a carbopol fluid, 5th Workshop on Viscoplastic Fluids: From Theory to Application, Rueil-Malmaison, France.
- [144] Piacentini, A., Ricci, S. M., Le Pape, E., Habert, J., Jonville, G., Goutal, N., ... & Thual, O. (2012, December). Towards operational flood forecasting using Data Assimilation. In AGU Fall Meeting Abstracts (Vol. 1, p. 1367).

- [145] Ricci, S. M., Piacentini, A., Riadh, A., Goutal, N., Razafindrakoto, E., Zaoui, F., ... & Thual, O. (2012, December). A variational Data Assimilation algorithm to better estimate the salinity for the Berre lagoon with Telemac3D. In AGU Fall Meeting Abstracts (Vol. 1, p. 03).
- [146] Pannekoucke, O.; Ricci S. M.; Ninove, F; Thual, O (2011), 'Emulation of a Kalman Filter algorithm on a diffusive flood propagation model', AGU Fall Meeting 2011, abstract #H23G-13498.
- [147] Piacentini, A.; Ricci S. M.; Thual, O; Coustau, M; Marchandise, A (2011), 'Calibration of a rainfall-runoff hydrological model and flood simulation using data assimilation', AGU Fall Meeting 2011, abstract #H13A-0942.
- [148] Harader, E. B.; Estupina-Borrell, V.; Ricci S. M.; Coustau, M.; Thual, O; Bouvier, C. (2011), 'Correction the radar rainfall forcing of a hydrological model with data assimilation : application to flood forecasting in the Lez Catchment in Southern France, AGU Fall Meeting 2011, abstract #H23G-1348.
- [149] J. Boe, L. Terray et O. Thual, Evolution du climat et impact sur l'hydrologie en France, in Atelier « Eau et changement climatique : quelles actions engager », La semaine de l'eau, 29 juin (2010).
- [150] Ponçot, J.P. Argaud, B. Bouriquet, P. Erhard, S. Gratton et O. Thual, Enhancement of Xenon Dynamical Forecasts for PWR Guiding Systems Using Variational Data Assimilation, Mathematics and Computation, Supercomputing, Reactor Physics and Nuclear and Biological Applications, (2009).
- [151] F. Guignery, E. Montreuil, O. Thual Analysis of the impact of aircraft geometry parameters on contrail formation, in 9th ONERA-DLR Aerospace Symposium, (2008).
- [152] Ponçot, S. Gratton et O. Thual, Non-linear minimization method comparison for data assimilation for nuclear reactors, 9th IMACS International Symposium on Iterative Methods in Scientific Computing, 2008.
- [153] Ponçot, S. Gratton et O. Thual, Contrôle de la concentration xénon pour la modélisation des réacteurs nucléaires, Congrès National de Mathématiques Appliquées et Industrielles, (2007).
- [154] S. Massart, J.-P. Argaud, A. Piacentini, and O. Thual, Assimilation de données multi-méthodes en pollution urbaine simplifiée., in Atelier de modélisation de l'atmosphère AMA2000, Toulouse France (2000).

5.1.9 RAPPORTS ET AUTRES PUBLICATIONS (14)

- [155] Hydrodynamique et mécanique des fluides, in « L'eau à découvert », Eds R. Mosseri, C. Jeandel, A. Euzen, CNRS Editions Alpha, (2015) pp. 30-31
- [156] A. Pacentini, O. Thual, G. Jonville, C. Ivanoff, S. Ricci, S. Massart, E. Le Pape (2010), Assimilation de données en hydraulique, maquette pour le modèle MASCARET, Technical Report TR/CMGC/10/16, CERFACS, Toulouse, France
- [157] A. Piacentini, O. Thual, T. Watiotienne, S. Ricci, G. Jonville, S. Massart, A. Marchandise (2009), Assimilation de données en hydrologie, maquette pour le modèle ATHYS. Technical Report TR/CMGC/09/151, CERFACS, Toulouse, France.
- [158] T. Watiotienne, S. Ricci, O. Thual, Maquette d'assimilation de données sur le code ATHYS (2009). Mise en place et utilisation des boucles externes de l'algorithme du BLUE. Technical Report TR/CMGC/09/93, CERFACS, Toulouse, France
- [159] J. M. Sabater, B. Bouriquet, S. Ricci, J.-Ph. Argaud, A. Piacentini, S. Massart, A. Weaver, O. Thual (2009), Applications du CERFACS en assimilation de données Technical Report TR/CMGC/09/6, CERFACS, Toulouse, France
- [160] O. Thual et l'équipe enseignante du Département (2001), Travaux des élèves des formations d'Ingénieur « Hydraulique-Mécanique des Fluides » de l'ENSEEIH <http://www.enseeiht.fr/travaux>,
- [161] Th. Lagarde, O. Thual (2001), Classification and flow charts of variational data assimilation methods: the PALM approach. Technical Report TR/CMGC/99/01, CERFACS, Toulouse, France
- [162] O. Thual, A. Piacentini, Th. Lagarde, E. Greiner, Ph. Rogel, A. Fouilloux (1998), étude de faisabilité du projet PALM, Contribution au projet MERCATOR, CERFACS/GC/équipe PALM.
- [163] S. Fauve, O. Thual (1990), Reply to comment LQK424 by B.Malomed, Phys. Rev. Lett.
- [164] O. Thual (1989), Instabilités et Dynamique Non Linéaire, Habilitation à Diriger des Recherches de l'Université de Toulouse.

- [165] O. Thual, P. Lamboley, A. Butet (1987), Compte-rendu d'Expérience sur le Sillage d'une Sphère en Milieu Stratifié, Rapport technique du CNRM.
- [166] O. Thual (1986), Transition vers la Turbulence dans des Systèmes Dynamiques Apparentés à la Convection, Thèse de Doctorat de l'Université de Nice.
- [167] O. Thual, P.-L.Sulem (1984), Méthodes Spectrales pour des Problèmes aux Limites Simples, Note de Travail de l'EERM 81, Météorologie Nationale.
- [168] O. Thual, Ordre et Chaos en Convection (1982), rapport de D.E.A., Ecole Nationale de la Météorologie.

5.1.10 PUBLICATIONS SUR LA PEDAGOGIE (4)

- [169] G. Podevin, O. Thual, N. Henriet, J.-M. Le Behec (2013), Opale à l'INP Toulouse, Actes des Rencontres SCENARI : [résumé], [planches]
- [170] N. Henriet, J.-M. Le Behec, N. Le Bolay, M.-C. Monje, J.-F. Parmentier, B. Sor, O. Thual (2013), Des ateliers TICE de l'INP Toulouse à l'édition de Ressources Pédagogiques Numériques ouvertes : un cercle vertueux, Actes du colloque PédagoTICE 2013 : [article] [planches] [vidéo du colloque] ou [vidéo Canal-U]
- [171] J.-F. Parmentier, O. Thual, A. Harang (2013), Un serious play en école d'ingénieur : perception et apport de l'aspect ludique, Actes du colloque e-Virtuose 2013 : [article] [planches] [vidéo]
- [172] J.-F. Parmentier, O. Thual, A. Harang (2012), Modèle de trafic routier et caractéristiques : un jeu sérieux pour l'assimilation de concepts mathématiques, Actes du colloque TICE 2012 : [article]

5.2. DIRECTIONS DE THESE (27)

5.2.1 LISTE DES THESES EN COURS (2)

- [173] E. Barrela (2020-présent), Calibration des hétérogénéités géologiques basée sur les données de production des fluides issus de réservoirs souterrains, Toulouse INP (co-encadrement).
- [174] C. Besombes (2018-présent), Apprentissage statistique pour la réduction des espaces de contrôle des chaînes d'assimilation de données, Toulouse INP (co-encadrement).

5.2.2 LISTE DES THESES SOUTENUES (23)

- [175] R.-S. Mouradi (2018-2021), Caractérisation de la dynamique sédimentaire dans un chenal bord de mer : Mise au point d'une méthodologie alliant modélisation numérique et assimilation de données
- [176] N. El Mocayd (2013-2017), Correction de la bathymétrie via l'assimilation de données de type SWOT dans un modèle hydrodynamique – Application sur les secteurs Garonne et estuaire Gironde. Ecole Doctorale SDU2E, INP Toulouse (co-encadrement).
- [177] M. Mouzouri (2013-2016), Ecole Doctorale SDU2E, Écoulement non-newtonien dans un canal Venturi, INP Toulouse (co-encadrement).
- [178] J. Habert (2011-2016), Assimilation de données pour la prévision des crues par un modèle hydraulique mono-dimensionnel avec une approche temps réel – Application sur les bassins de la Marne, de la Seine et de l'Aube. Ecole Doctorale SDU2E, INP Toulouse (co-encadrement 40%). Soutenue le 6/1/2016.
- [179] S. Barthélémy (2011-2015), Assimilation de données ensembliste et couplage de modèles hydrauliques 1D-2D pour la prévision des crues en temps réel. Application au réseau hydraulique « Adour Maritime ». Ecole Doctorale SDU2E, INP Toulouse (co-encadrement 40%). Soutenue le 12/5/2015.

- [180] A. Harang (2009-2013), Paramétrisation du transport turbulent d'un panache de particules en présence de stratification et de cisaillement pour la modélisation de la turbidité des estuaires. Ecole Doctorale SDU2E, INP Toulouse. Soutenue le 22/02/2013.
- [181] M. Coustau (2007-2011), Assimilation de données pour la modélisation des crues du Lez. Ecole Doctorale SIBAGHE, Université de Montpellier II (co-encadrement 50%). Soutenue le 12/12/2011.
- [182] F. Guignery (2006-2010), Mécanismes microphysiques intervenant dans le sillage proche d'un avion en maillage non structuré. Ecole Doctorale Astronautique et Aéronautique, INP Toulouse (co-encadrement 50%). Souenue le 06/07/2010.
- [183] A. Ponçot (2004-2008), Assimilation de données pour la modélisation neutronique. Ecole Doctorale EDYF, INP Toulouse (co-encadrement).
- [184] N. Daget (2004-2008), Estimation d'ensemble des paramètres des covariances d'erreur d'ébauche dans un système d'assimilation variationnelle de données océaniques. Ecole Doctorale SDU2E, UPS (co-encadrement).
- [185] S. Ricci (2001-2004), Assimilation de données 3D-Var pour la modélisation globale de l'océan. Ecole Doctorale OAB, INP Toulouse (co-encadrement).
- [186] S. Massart (1999-2003), Méthodologies de l'assimilation de données. Application à la chimie atmosphérique et à la mécanique des structures. Formation Doctorale STE, INP Toulouse (co-encadrement).
- [187] L. Zhiqun (1999-2002), Influence de la résolution dans les systèmes d'assimilation, Formation Doctorale OAB, UPS (co-encadrement).
- [188] M. Drevillon (1998-2002), Etude la variabilité d'un modèle couplé océan-atmosphère. Formation Doctorale OAB, UPS (co-encadrement).
- [189] C. Cassou (1998-2000), Etude la variabilité d'un modèle couplé océan-atmosphère. Formation Doctorale OAB, UPS (co-encadrement).
- [190] D. Idier (1998-2002), dynamique des dunes sous-marines. Formation Doctorale STE, INP Toulouse (co-encadrement).
- [191] K. Spielmann (1997-2002), Etude de la dynamique morphologique d'un littoral sableux. Formation Doctorale Océanographie physique et côtière, Université de Marseille (co-encadrement).
- [192] A.-L. Cadène (1997-2000), Hydrodynamique forcée par la houle pour un littoral sableux. Formation Doctorale Mécanique des Fluides, INP Toulouse (co-encadrement).
- [193] Th. Lagarde (1996-2000), Assimilation variationnelle et variabilité spatio-temporelle. Formation Doctorale OAB, UPS.
- [194] M. Galmiche (1996-1999), Simulation numérique directe de la turbulence dans un fluide stratifié. Formation Doctorale Mécanique des Fluides, INP Toulouse (co-encadrement).
- [195] E. Guilyardi (1994-1997), Formation des masses d'eau dans les simulations climatiques couplées océan-atmosphère. Formation Doctorale OAB, UPS (co-encadrement).
- [196] M. Pontaud (1993-1996), Dynamique tropicale du couplage océan-atmosphère global. Formation Doctorale OAB, UPS.
- [197] G. Garric (1992-1996), Simulation couplée globale atmosphère, banquise et océan superficiel. Formation Doctorale OAB, UPS.
- [198] L. Fleury (1992-1996), Equilibres multiples de la circulation thermohaline océanique. Formation Doctorale OAB, UPS.

5.3. PARTICIPATION A DES JURYS DE THESE OU D'HABILITATION (84)

5.3.1 JURYS D'HABILITATION A DIRIGER DES RECHERCHES (24)

- [24] 2020, Correspondant de l'Habilitation de L. LACAZE : Exemples de processus physiques dans les écoulements naturels : Modélisation à l'échelle du laboratoire, Toulouse INP, Université de Toulouse.

- [23] 2019, Correspondant de l'Habilitation de S. RICCI : Quantification et réduction des incertitudes par assimilation de données en géosciences- Application à l'hydraulique à surface libre, Toulouse INP, Université de Toulouse.
- [22] 2018, Correspondant de l'Habilitation de C. CASSOU : Un jour, une saison, des décennies, un siècle : Un carnet de voyage sur la région Nord Atlantique-Europe, Toulouse INP, Université de Toulouse.
- [21] 2018, Correspondant de l'Habilitation de E. SANCHEZ : Understanding climate variability and predictability from observations, reanalysis and imperfect models, Toulouse INP, Université de Toulouse.
- [20] 2016, Correspondant de l'Habilitation de B. BOURIQUET : Amélioration des synergies entre mesures et modélisation pour le nucléaire avec l'assimilation de données , Toulouse INP, Université de Toulouse.
- [19] 2016, Président du jury d'Habilitation de L. BERRE : Estimation et modélisation des covariances spatiales d'erreur d'ébauche en assimilation de données, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [18] 2015, Correspondant de l'Habilitation de P. MARQUET : Étude énergétique de l'air humide, Toulouse INP, Université de Toulouse.
- [17] 2015, Examinateur de l'Habilitation de I. HERLIN : Images et Dynamique, Université Paris VI.
- [16] 2014, Rapporteur de l'Habilitation de H. SMAOUI : Modélisation et schémas numériques appliqués aux écoulements géo-fluides, Université de Technologie de Compiègne
- [15] 2013, Rapporteur de l'Habilitation de D. PHAM VAN BANG : Contribution en hydrodynamique sédimentaire : rhéologie, sédimentation-consolidation et érosion. Université Pierre et Marie Curie
- [14] 2013, Président du jury d'Habilitation de A. WEAVER : Aspects of Covariance Modelling in Variational Ocean Data Assimilation, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [13] 2013, Rapporteur de l'Habilitation de N. GOUTAL : Développements autour de la simulation des écoulements à surface libre en rivière, Université Paris-Est.
- [12] 2012, Correspondant de l'Habilitation de O. PANNEKOUCKE : Dynamique et modélisation de l'information dans les modèles météorologiques, Université Paul Sabatier.
- [11] 2008, Président du jury d'Habilitation de B. DOUVILLE : Influence des surfaces continentales sur la variabilité du cycle hydrologique des échelles inter-annuelle à multi-décennale : une brève histoire de la "dérive des continents" dans les modèles de climat, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [10] 2005, Rapporteur de l'Habilitation de F. ARDHUIN : Etat de la mer et dynamique de l'océan superficiel, Université de Brest.
- [9] 2005, Président du jury d'Habilitation de M. DEQUE : Contribution à l'étude de la formulation probabiliste des prévisions saisonnières, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [8] 2004, Examinateur de l'Habilitation de Y. IORDANOFF : Modélisation du Comportement Tribologique des 3ème Corps Solides et Gazeux ", INSA de Lyon
- [7] 2002, Correspondant de l'Habilitation de L. TERRAY : Les mécanismes de la variabilité climatique aux échelles saisonnière à décennale sur la région Europe Atlantique Nord", Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [6] 2002, Examinateur de l'Habilitation de F. RABIER : Contribution a l'étude et à l'optimisation de l'assimilation d'observations météorologiques, Université Paul Sabatier.
- [5] 2002, Examinateur de l'Habilitation de O. EIFF : Etude d'écoulements en situations environnementales et géophysiques, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [4] 2002, Rapporteur de l'Habilitation de L. LI : Quelques études sur la variation et le changement du climat. Université de Paris VI.
- [3] 2001, Rapporteur de l'Habilitation de G. MADEC : Le cycle des masses d'eau océaniques et sa variabilité dans le système climatique. Université de Paris VI.
- [2] 1998, Rapporteur de l'Habilitation de D. DARTUS : Habilitation à Diriger des Recherches. Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [1] 1995, Rapporteur de l'Habilitation de J. F. PINTON : Contribution à l'étude des écoulements turbulents, mesures de grandeurs globales, influence de la dynamique des grandes échelles. Université Claude Bernard, Lyon-I.

5.3.2 JURYS DE THESES EN TANT QUE PRESIDENT (19)

- [19] 2021, Président et du jury de la thèse de D. MOTTET, Raffinement adaptatif du processus d'assimilation de par méthodes de Kalman d'ensemble pour des problèmes non linéaires.
- [18] 2020, Président et du jury de la thèse de V. LABORIE, Quantification d'incertitudes et assimilation de données pour la modélisation hydrodynamique bidimensionnelle : application au modèle de prévision des hautes eaux de l'estuaire de la Gironde, Université Paris-Est
- [17] 2018, Président et du jury de la thèse de M. PLAZZOTTA : Impacts de la gestion du rayonnement solaire sur le système Terre et rôle des boucles de rétroaction liées au cycle du carbone, Université de Toulouse.
- [16] 2018, Président et du jury de la thèse de V. DELMAS : Approximations d'ordre réduit des équations de Saint-Venant pour la modélisation de vallée hydroélectrique, Université de Grenoble Alpes.
- [15] 2015, Président et du jury de la thèse de N. OGER : Observation adaptative : limites de la prévision et du contrôle des incertitudes, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [14] 2011, Président et du jury de la thèse de N. ZGHEIB : Dynamique des cours de gravité non-asymétriques. Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [13] 2011, Président du jury de la thèse de B. CAPLAIN : Étude expérimentale de l'érosion d'un massif de sable cohésif par une houle monochromatique. Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [12] 2010, Président du jury de la thèse de F. DRIOUECH : Distribution des précipitations hivernales sur le Maroc dans le cadre d'un changement climatique : descente d'échelle et incertitudes. Université Paul Sabatier.
- [11] 2007, Président du jury de la thèse de M. DUVAL : "Etude du déferlement d'une onde de Stokes et de la dissipation associée par simulation directe". Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [10] 2007, Président et rapporteur et du jury de la thèse de G. DUCROZET : "Modélisation des processus non-linéaires de génération et de propagation d'états de mer par une approche spectrale". Ecole Centrale de Nantes.
- [9] 2004, Président du jury de la thèse de F. VIGIE : "Etude expérimentale des régimes d'écoulements sur un obstacle", Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [8] 2004, Président du jury de thèse et rapporteur de la thèse de D. QUELO : "Simulation numérique et assimilation de données variationnelles pour la dispersion atmosphérique de polluants", Ecole Nationale de Ponts et Chaussées.
- [7] 2003, Président du jury de thèse de A. FOTHI : "Effets induits de la turbulence benthique sur les mécanismes de croissance du périphyton". Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [6] 1998, Président du jury de thèse de M. JANISKOVA : "Realization of a simplified, differentiable and realistic physical parametrization for incremental four-dimensional variational data assimilation" Co-tutelle Université Paris VI et Académie des Sciences de la République Slovaque.
- [5] 1998, Président du jury de thèse de J. M. SANCHEZ : "Some Topics in Numerical modelling in Oceanography". Université Paris VI.
- [4] 1998, Président du jury de thèse de C. BOSSUET : "étude du transfert vertical de quantité de mouvement dans le modèle ARPEGE-CLIMAT". Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [3] 1996, Président du jury de thèse de Ph. MAUREL : "Analyse et modélisation des courants et de la turbulence sous les vagues de vent". Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [2] 1996, Président du jury de la thèse de Ph. SECHET : Contribution à l'étude des structures cohérentes en turbulence de paroi. De leur influence sur le transport des sédiments dans le cas du charriage". Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [1] 1996, Président du jury de la thèse de M. ARAUJO : Circulations de Langmuir et turbulence sous une houle cisailée par le vent. Institut National Polytechnique de Toulouse.

5.3.3 JURYS DE THESE EN TANT QUE RAPPORTEUR (34)

- [34] 2020, Rapporteur de la thèse de W. ZHANG, 3D Numerical Simulation of Scour Erosion Around an Obstacle, Université Paris-Est.
- [33] 2018, Rapporteur de la thèse de M. PLAZZOTTA, Impacts de la gestion du rayonnement solaire sur le système Terre et rôle des boucles de rétroaction liées au cycle du carbone, Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [32] 2015, Rapporteur de la thèse de C. ROBINSON : Image data assimilation with fluid dynamics models : Application to 3D flow reconstruction. Université de Rennes.

- [31] 2014, Rapporteur de la thèse de V. WINIAREK : Dispersion atmosphérique et modélisation inverse pour la reconstruction de sources accidentelles de polluants. Université de Paris-Est.
- [30] 2012, Rapporteur de la thèse de C. GOEURY : Modélisation du transport des nappes d'hydrocarbures en zones continentales et estuariennes. Université de Paris-Est.
- [29] 2011, Rapporteur de la thèse de D. H. NGUYEN : Interaction fluide-particule à l'interface eau-sédiment : Une approche de modélisation diphasique. Université de Caen
- [28] 2009, Rapporteur de la thèse de E. BLONDEL-COUPRIE : Reconstruction et prévision déterministe de houle en fonction de données mesurées. Ecole Centrale de Nantes.
- [27] 2007, Rapporteur de la thèse de M. HONORAT : "Assimilation de données lagrangiennes pour la simulation numérique en hydraulique fluviale". Université Joseph Fourier.
- [26] 2007, Rapporteur de la thèse de J. CHAUCHAT : "Contribution à la modélisation diphasique du transport sédimentaire en milieu côtier et estuariens". Université de Caen.
- [25] 2006, Rapporteur de la thèse de E. GUYEZ : "Mélange d'interface de densité en écoulement de Taylor-Couette". Université Claude Bernard.
- [24] 2002, Rapporteur externe de la thèse de K. J. ADOU : "Modélisation diphasique du transport de particules dans la couche limite atmosphérique turbulente. Etude des oscillations résonantes et du mécanisme d'échauffement de l'air dans un tore en rotation rapide". Université de Cote d'Ivoire.
- [23] 2001, Rapporteur de la thèse de R. ABSI : "Modélisation de la turbulence pariétale et du transport de sédiment en suspension dans des couches limites oscillantes". Université de Caen.
- [22] 2000, Rapporteur de la thèse de Y. LECLAINCHE : "Impact de l'introduction du modèle thermodynamique de glace de mer dans le modèle couplé de l'IPSL". Université de Paris VI.
- [21] 2000, Rapporteur de la thèse de N. BARBRY : "Modélisation du transport sédimentaire en milieux côtier et estuariens selon une approche diphasique (fluide-particule)". Université de Caen.
- [20] 2000, Rapporteur de la thèse de C. SABBABH : "étude par méthode spectrale multi-domaine et calcul parallèle d'écoulements de convection thermosolutale en cavité chauffée latéralement". Université de Nice-Sophia Antipolis.
- [19] 1999, Rapporteur de la thèse de B. PIER : "Comportement nonlinéaire synchronisé dans les écoulements cisailés". Ecole Polytechnique.
- [18] 1999, Rapporteur de la thèse de J. P. LAVAL : "Développement d'un nouveau modèle dynamique pour la turbulence". Université Paris-VI.
- [17] 1998, Rapporteur de la thèse de V. ECHEVIN : "Variabilité du niveau de la mer mesuré par altimétrie dans le Golfe de Lion". Université Paul Sabatier.
- [16] 1998, Rapporteur de la thèse de I. MUSAT : "Un modèle simplifié du système océan-atmosphère : rôle de l'atmosphère et du transport atmosphérique d'énergie dans l'évolution du climat". Université Paris VI.
- [15] 1997, Rapporteur de la thèse de A. LAZAR : "La branche froide de la circulation thermohaline : sensibilité à la diffusion turbulente dans un modèle de circulation générale idéalisée". Université Paris VI.
- [14] 1997, Rapporteur de la thèse de Th. HUCK : "Circulation thermohaline dans un modèle de circulation générale" Université de Brest.
- [13] 1996, Rapporteur de la thèse de P. E. BOURNET : "Contribution à l'étude hydrodynamique et thermique du lac du Bourget". Ecole Nationale du Génie Rural, des Eaux et des Forêts.
- [12] 1996, Rapporteur de la thèse de H. OLAFSSON : "Morphologie et trajectoire de quelques écoulements orographiques de complexité croissante". Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [11] 1996, Rapporteur de la thèse de M. CAIAN : "Maille variable ou domaine limité : quelle solution choisir pour la prévision à échelle fine". Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [10] 1996, Rapporteur de la thèse de C. MOULINEC : "Contribution à la simulation numérique d'écoulements tridimensionnels sur des géométries complexes" Université de Nantes et école Centrale de Nantes.
- [9] 1996, Rapporteur de la thèse C. GUILBAUD : "Etudes des inversions thermiques : application aux écoulements atmosphériques dans des vallées encaissées." Université Joseph Fourier, Grenoble.
- [8] 1992, Rapporteur de la thèse de Ph. BONNETON : "Ondes internes et sillages turbulents générés par une sphère dans un fluide stratifié stablement" Université Paul Sabatier, Toulouse.

- [7] 1995, Rapporteur de la thèse de D. BENIELLI : ``Excitation paramétrique et déferlement d'ondes internes en fluide stratifié". Université de Lyon I.
- [6] 1995, Rapporteur de la thèse de C. NORE : ``Etude de comportements hydrodynamiques par simulation numérique de l'équation de Schrodinger non linéaire". Université de Paris VII.
- [5] 1994, Rapporteur de la thèse de B. FALLON : ``Simulation des Grandes Echelles d'écoulements turbulents stratifiés en densité". Institut National Polytechnique de Grenoble.
- [4] 1993 , Rapporteur de la thèse de D. ASTRUC : ``Instabilité de Kelvin-Helmholtz en régime subsonique : développement spatial et conditions aux limites ouvertes". Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [3] 1992, Rapporteur de la thèse de S. FEVRIER : ``Modèle à deux couches de l'Océan Atlantique Tropical". Université Pierre et Marie Curie, Paris VI.
- [2] 1992, Rapporteur de la thèse de V. TAVERNE : ``Simulation numérique de la convection thermique tridimensionnelle et compressible". Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [1] 1992, Rapporteur de la thèse de L. VALDETTARO : ``Simulations numériques d'écoulements magnéto-hydrodynamiques compressible en géométrie sphérique" Université Paul Sabatier, Toulouse.

5.3.4 JURYS DE THESES EN TANT QU'EXAMINATEUR HORS ENCADREMENT (15)

- [15] 2013, Examineur de la thèse G. RICHARD : « Élaboration d'un modèle d'écoulements turbulents en faible profondeur : Application au ressaut hydraulique et aux trains de rouleaux ». Université d'Aix-Marseille.
- [14] 2010, Examineur de la thèse de F. DRIOUECH : ``Distribution des précipitations hivernales sur le Maroc dans le cadre d'un changement climatique : descente d'échelles et incertitudes". Institut National Polytechnique.
- [13] 2009, Examineur de la thèse de B. ROUCARIES : ``Contribution au contrôle non destructif des composites carbonés". Institut National Polytechnique.
- [12] 2009, Examineur de la thèse de G. THIREL : ``Amélioration des prévisions d'ensemble des débits sur la France de SAFRAN-ISBA-MODCOU". Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [11] 2008, Examineur de la thèse de N. SEMANE : Etude par simulation et assimilation de la composition chimique et des échanges dans la haute troposphère-basse stratosphère. Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [10] 2002, Examineur de la thèse de L. ZHIQUAN : ``Influence de la résolution dans les systèmes d'assimilation". Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [9] 2001, Examineur de la thèse de A. L. LE FESSANT : ``Etude des instabilités d'un écoulement à surface libre sur un fond à géométrie périodique", Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [8] 1996, Examineur de la thèse de J. MOLEMAKER: ``Thermohaline Flows on Different Scales". Université d'Utrecht, The Netherlands.
- [7] 1996, Examineur de la thèse de M. TOMASINI : ``Instabilité engendrées par un fort cisaillement de vitesse dans un fluide compressible". Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [6] 1996, Examineur de la thèse de R. LABBÉ : ``Ecoulements tourbillonnaires de Von Karman" école Normale Supérieure de Lyon.
- [5] 1996, Examineur de la thèse de D. LAJOIE : ``Propagation de la houle et aménagements portuaires" Université de Marseille.
- [4] 1995, Examineur de la thèse de P. BARTHELET : ``Dynamique non linéaire des ondes interfaciales entre deux fluides cisailés '. Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [3] 1995, Examineur de la thèse de C. DREVETON-LE GOFF : ``Etude de l'équilibre climatique du modèle Arpège". Université Paul Sabatier, Toulouse.
- [2] 1994, Examineur de la thèse de F. GUICHARD : ``Impact d'un ensemble de nuages sur l'environnement de plus grande échelle vu par un modèle de convection nuageuse". Institut National Polytechnique de Toulouse.
- [1] 1994, Examineur de la thèse de L. THAIS : ``Contribution à l'étude du mouvement turbulent sous des vagues de surface cisailées par le vent ". Institut National Polytechnique de Toulouse.