Observatoire de la Côte d'Azur (OCA)
Université de la Côte d'Azur (UniCA)
CS 34229 06304 Nice Cedex 4 France
Laboratoire J-L Lagrange UMR 7293 CNRS
Equipe: Turbulence Fluide et Plasmas
membre extérieur : CASTOR INRIA Côte d'Azur
email: Yannick.Ponty@oca.eu
Page web: http://www.oca.eu/ponty
tel. : 04 92 00 30 57

août 2025

Yannick Ponty

DR2 CNRS/INSIS (section 12)

Curriculum Vitae

Expérience de recherche

octobre 2014 – . . .	• Directeur de recherche 2ème classe CNRS (section 10 -> 12) laboratoire J-L Lagrange UMR 7293, à l'Observatoire de la Côte d'Azur.
octobre 2000 – septembre 2014	• Chargé de recherche 1ère classe CNRS (section 10) au laboratoire G.D. Cassini, UMR 6529, puis dans le laboratoire Cassiopée UMR6202 et très récemment dans le laboratoire J-L Lagrange UMR 7293, à l'Observatoire de la Côte d'Azur.
août 1997 – juillet 2000	• Assistant de Recherche (Research Fellow) au Département de Mathématiques Appliquées de l'Université d'Exeter (GB) dans le groupe MHD.
novembre 1996 – août 1997	• Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) de l'Université de Nice-Sophia.
octobre 1993 – octobre 1996	• Allocataire de recherche à l'Observatoire de la Côte d'Azur.

Diplômes/Formations

janvier 2012	• Habilitation à Diriger des Recherches "*Rôle de la turbulence sur l'effet dynamo et l'induction magnétique* Thèse soutenue le 31 janvier 2012 à l'Observatoire de la Côte d'Azur.
2010	• Cycle de formation CNRS : Management (Communication, fonction de manager, travail en équipe, conduite d'entretien, la conduite de réunions, la gestion des conflits).
janvier 1997	• Doctorat en Science (Sciences de l'Ingénieur), "*Textures convectives dans un fluide en rotation et effet dynamo dans un écoulement chaotique*". Thèse soutenue le 16 janvier 1997 à l'Observatoire de la Côte d'Azur, Mention: Très honorable avec Félicitations.
juin 1992	• D.E.A Turbulence et Système Dynamique, à l'Université de Nice-Sophia (mention bien).
juin 1991	• Maîtrise de Physique à l'Université de Nice-Sophia (avec mentions).
juin 1990	• License de Physique à l'Université de Nice-Sophia (avec mentions).
juin 1989	• DEUG A (Sciences) à l'Université de Nice-Sophia.
juin 1987	• Baccalauréat C (Lycée Massena, Nice).

Curriculum Vitae (suite)

Encadrement, Enseignement

Juin-aout 2025	• Stagiaire M1(math HPC et modélisation numérique) Université de la Côte d'Azur (UniCA).
Juin-juillet 2023	• Stagiaire École d'Ingénieur (Arts et métiers, Aix en Provence)
juillet-aout 2019	• Deux stagiaires École d'Ingénieur (Sophia-Polytech et CampusID(Sophia))
décembre 2016	• Cours sur la Dynamo dans le Master MCS ("Models and Scientific computing") Université de Nice-Sophia (8 heures).
juin-septembre 2014	• Stagiaire École d'Ingénieur (Sophia-Polytech).
octobre 2012 - décembre 2015	• Co-encadrement de thèse : S. Kreuzahler avec le Prof. R. Grauer (Univ. Bochum allemagne), sur des méthodes de pénalisation permettant de modéliser numériquement les conditions expérimentales de l'expérience de Dynamo VKS (mouvement des pales et dynamiques des courants électriques à travers la structure) .
janvier-juin 2010	• Stagiaire École d'Ingénieur (School of Engineering, Jönlöpoing university, Suède).
juin-septembre 2009	• Stagiaire École d'Ingénieur (ISEN, Toulon).
2006 – 2007	• Encadrement d'un Post-doc : A. Alexakis (bourse programme Poincaré, OCA).
octobre 2004 – décembre 2007	• Co-encadrement de thèse : Julien Baerenzung. "*Modélisation de la turbulence hydrodynamique et magnétohydrodynamique*" (EDSFA 364, UNS). Attuellement post-doctorant au GeoForschungsZentrum de Potsdam (allemagne).
novembre 1996 – août 1997	• Attaché Temporaire d'Enseignement et de Recherche (ATER) à l'Université de Nice-Sophia (100 heures TD/TP).
décembre 1993 – août 1996	• Moniteur à l'Université de Nice-Sophia au Département de Physique (60 heures/ans).
février 1993 – novembre 1993	• Service National accompli en qualité d'enseignant du contingent.

Administration de la Recherche

Responsabilités

2025(oct) -	• Responsable de l'équipe «Turbulence Fluide et Plasma» (Laboratoire Lagrange)
2024 -	• Membre du conseil Académique de l'Université de la Côte d'Azur (nommé).
	• Directeur adjoint de la Fédération Doeblin (UniCA).
2023 -	• Membre du comité de l'intégrité scientifique de l'OCA.
2011 – 2021	• Responsable de l'équipe «Turbulence Fluide et Plasma» du laboratoire Lagrange URM 7293 (création au 1er janvier 2012).
2012 – 2020	• Responsable scientifique du mésocentre CRIMSON
2017 – 2020	• Membres du Comité de Pilotage de "La Maison de la Modélisation, de la Simulation et des Interactions" (MSI) du projet IDEX (JEDI).
2013 – 2020	• Membre du CPRH de la section 25-26-60 de l'Université de Nice-Sophia.

Administration de la Recherche (suite)

2010	• Porteur du projet EQUIPEX (Appel à projet investissement d'avenir septembre 2010) : associant l'Observatoire de la Côte d'Azur et l'INRIA-SOPHIA. (acronyme du projet: PHENICE : Program for High performancE Networking and Interactive Computing Environment)
2010 – 2011	• Responsable de l'équipe Fluide, Plasmas et Turbulence (Laboratoire Cassiopée)
2010 – 2014	• Membre élu du conseil administratif de l'Observatoire de la Côte d'Azur.
2009 – 2012	• Élu au Comité des Utilisateurs de l'IDRIS (Président de ce comité).
2009	• Participation au groupe de travail de l'INSU sur les perspectives de calculs, archivages Observatoire virtuel, logiciels en astrophysique et géophysique (perspectives INSU).
2007 – 2012	• Membre du Comité de Pilotage du mésocentre de calcul intensif de la Cote d'Azur.
2007 – 2009	• Membre élu du Conseil Scientifique et Administratif de l'Observatoire de la Côte d'Azur.
2006 – 2008	• Membre de la commission de spécialiste section 60 à l'Université Nice-Sophia.
2004 – 2007	• Membre élu du conseil de laboratoire Cassiopée UMR 6202 CNRS.
	• Responsable de la Commission Informatique (laboratoire Cassiopée).
2001 – 2004	• Membre élu du Conseil de laboratoire Cassini UMR 6529 CNRS.
2001 – 2007	• Responsable des séminaires du laboratoire Cassini puis Cassiopée.

Organisation de workshop et de conférences

2023	• Organisateur : Geophysical et Astrophysical Fluid Dynamics : Experiments and Models GAFDEM 2023 (Nice Septembre 2023).
2016	• Organisateur de l'école d'été : Advances in Geophysical and Astrophysical Turbulence (26 juillet-5 Aout) (AGAT2016).
2012	• Co-Organisateur de la conférence : MHDDAYS 2012 (1-4 octobre 2012) à Nice 86 participants.
2011	• Co-organisateur : 1er rencontre eGDR Dynamo (groupe de recherche Européen sur la Dynamo) Cargèse (Septembre 2011).
	• Co-organisateur : "Dynamics and turbulent transport in plasmas and conducting fluids", Les Houches (28 février- 11 Mars 2011).
2009 –2010	• Co-organisateurs (SOC et LOC) du symposium IAU 271 "Astrophysical Dynamics: From Stars to Galaxies" à Nice (21-25 juin 2010) (120 participants).
septembre 2008	• Organisateur d'une conférence international "EURO MHD 2008" à Nice (75 participants). J'ai reçu un soutien financier du CNRS, du PNST, du PCMI, du BQR de l'O.C.A. et du conseil géneral des Alpes Maritimes .
mai 2006	• Co-Organisateur de la réunion annuelle du GDR Dynamo et Turbulence à Nice (50 Participants).
mai 2004	• Organisateur de la conférence UK-MHD 2004 à Nice (90 Participants).
	• Co-Organisateur de la réunion annuelle du GDR Dynamo à Nice (50 Participants).
janvier 2002	• Co-Organisateur de la réunion annuelle du GDR Turbulence à Nice (50 Participants) .

Contrats, financements

2026 (février) – 2030	• Contrat ANR : MiLady ; Machine learning modeling for turbulent Dynamos coordinatrice C. Nore LISN (Saclay) /Y. Ponty (OCA)/ C. Sibo (CERA, ENPC). Duration: 48 months 550k€.

Administration de la Recherche (suite)

2011 – 2013
- Contrat ANR blanc : SicoMHD coordinateur : Wooter Bos. "Simulation de la turbulence magnétohydrodynamique confinée" (Y. Ponty Responsable du groupe Niçois).

2007 – 2010
- Contrat ANR : DSPET 2007-2010(BLANC07-1-192604) Coordinateur : Alain Pumir, Titre du projet : *Dynamique et Statistique de Particules dans un Ecoulement Turbulent* (560 k€).

2007 – 2008
- Temps de calcul DEISA de l'ordre de 200 000 heures monoprocesseurs, sur le projet : "Dynamo effect and magnetic induction at low magnetic Prandtl number".
- "Accord d'échanges CNRS/Royal Society" DRI CNRS Avec mes collaborateurs anglais: A. Soward et A. Gilbert (Université d'Exeter,GB) et français: E. Dormy (ENS Paris) (6 k€).

2002 – 2003
- "Accord d'échanges CNRS/Royal Society" DRI CNRS Avec mes collaborateurs anglais: A. Soward et A. Gilbert de l'Université d'Exeter (6 k€).

2002 – 2004
- J'ai obtenu un soutien financier d'une Action thématique incitative sur programme du SPI - ATIP - Jeunes chercheurs en 2002, Ce soutien financier de 3 ans et il concernait des projets sur la dynamique dans les métaux liquides (32 k€) .

2002 – . . .
- Obtention de BQR de l'Observatoire de la Côte d'Azur en (2002, 2003, 2004, 2006) pour différents projets de recherche (1 ou 2 k€/ans).

2001 – . . .
- Programmes INSU : "PCMI" Physique et Chimie du Milieu Interstellaire et le "PNST" Programme National Soleil-Terre (6 à 12 k€/ans).

Rapporteur et examinateur de Thèses, Expertises

janvier 2024
- Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Melvin Creff (Paris-Saclay) "Rôle des transferts d'énergie dans l'effet dynamo : application à l'écoulement de von Kármán".

septembre 2023
- Rapporteur de l'Habilitation à Diriger les Recherches de Laurène Jouve "Magnétisme et rotation dans l'intérieurs convectifs et radiatifs stellaire".

juin 2023
- Rapporteur de l'Habilitation à Diriger les Recherches de Ludovic Petitdemange "Astrophysical Fluid Dynamics Modelling Planetary and Stellar deep interiors".

janvier 2022
- Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Hugues Faller (Paris-Saclay) "Dissipation, cascade et singularités en turbulence".

mars 2021
- Examinateur et président du jury de la Thèse de Doctorat de Robin Vallée (Ecole des mines , Sophia-Antipolis) "Suspensions de particules inertielles dans des écoulements turbulents"

décembre 2019
- Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Mélissa Menu (Paris) "Champs magn éetiques générés par effet dynamo dans les objets astrophysiques en rotation".

janvier 2019
- Examinateur ede l'Habilitation à Diriger les Recherches de (PIIM Marseille) Matteo Faganello "Magnetized Kelvin-Helmholtz instability in the Earth's magnetospheric contex"

novembre 2017
- Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Donato Vallefuoco (LMFA, Ecole centrale Lyon) "Numerical study of unconfined and confined anisotropic turbulence".

septembre 2015
- Rapporteur de la Thèse de Doctorat de François Labbé (ISTERRE, Grenoble). "Ondes hydromagnétiques dans un modèle Quasi-géostrophique du noyau terrestre".

juillet 2015
- Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Mouloud KESSAR (ISTERRE, Grenoble). "Simulation numérique directe de la turbulence hélicitaire maximale et modèles LES de la turbulence magnétohydrodynamique".

décembre 2013
- Examinateur de la Thèse de Doctorat de Matthieu Leroy (M2P2, Marseille) "Simulation d'écoulements magnétohydrodynamiques en trois dimensions utilisant un code pseudo-spectral avec la méthode de pénalisation en volume."

Administration de la Recherche (suite)

décembre 2012 • Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Francky Luddens (LMSI, Paris). «Analyse théorique et numérique des équations de la magnétohydrodynamique : application à l'effet dynamo.»

octobre 2012 • Expertise pour la Direction Générale pour la Recherche et de l'Innovation (DGRI).

juin 2012 • Rapporteur de l'Habilitation à Diriger les Recherches de Mickael Bourgoin (LEGI Grenoble) « Turbulent transport of particules and field»

mars 2011 • Expertise pour la Direction Générale pour la Recherche et de l'Innovation (DGRI).

février 2011 • Expertise pour le Programme CIBLE (Région Rhônes-Alpes).

octobre 2010 • Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Céline Guervilly, "Dynamos numériques planétaires générées par cisaillement en surface ou chauffage interne", au Laboratoire de Géophysique interne et Tectonophysique (Université de Grenoble).

mai 2010 • Rapporteur de la Thèse de Doctorat de Roman Chertovskih, "Thermal convection and magnetic feld generation by conducting fuid fows in rotating layer", Département de Mathématiques (Université de Porto, Portugal).

mars 2010 • Expertise pour la Direction Générale pour la Recherche et de l'Innovation (DGRI).

février 2010 • Expertise pour le Programme CIBLE (Région Rhônes-Alpes).

janvier 2010 • Examinateur de la Thèse de Doctorat de Salah Neffaa "Étude par simulation numérique de la turbulence magnétohydrodynamique dans un domaine confiné " au Laboratoire de Mécanique, Modélisation et Procédés Propres (Université d'Aix-Marseille).

novembre 2009 • Examinateur de la Thèse de Doctorat de Benjamin Favier, "Modélisation et simulation en turbulence homogène anisotrope : effets de rotation et magnétohydrodynamique" à l'École central de Lyon (Université de Lyon).

octobre 2005 • Examinateur de la Thèse de Doctorat de Gédeon Legaut, "Ondes de torsion dans le noyau terrestre" au Laboratoire de Géophysique interne et Tectonophysique (Université de Grenoble).

1998 –… • De manière récurrente, je suis rapporteur pour les journaux scientifiques suivants: *Physical Review Letter, Physical Review E, Geophysical Astrophysical Fluid Dynamic, Physics of the Earth and Planetary Interiors et Journal of Computational Physics, Euro Physics Letters, New Journal of Physics*.

Activités Scientifique

Thématiques de recherche:

Étude de la magnétohydrodynamique, et de l'effet dynamo dans des régimes à fort nombre de Reynolds magnétique. - Simulation numérique et modélisation des écoulements électriquement conducteurs et turbulents et comparaison aux données expérimentales. Simulations numériques parallèles à haute résolution.

Môt clef: **Magnétohydrodynamique (MHD), Effet Dynamo, Turbulence, HPC (High Performance Computing), Contrôle Optimale.**

1 Équipes d'appartenance

Notre équipe "Turbulence Fluide et Plasma" étudie la turbulence et ses propriétés dans divers milieux : fluides neutres, plasmas astrophysiques, géophysiques ou industriels, ainsi qu'en magnétohydrodynamique, turbulence quantique et turbulence d'ondes. Nous travaillons aussi sur les systèmes dynamiques et les phénomènes hors d'équilibre. Nous sommes fortement impliqués dans les communautés nationales et internationales de mécanique des fluides et des plasmas. Spécialistes du calcul intensif, nous développons des méthodes numériques avancées (programmation parallèle, pénalisation, solveurs) et exploitons les ressources de calcul Petaflopiques (GENCI, Europe).

De plus en 2025, je suis devenu un collaborateur extérieur de l'équipe CASTOR (Contrôle du plAsma et de ses inSTabilités, Optimisation et Réduction de modèle) de l'INRIA Sophia. Dans cette équipe, je collabore nottament avec F. Marcotte sur des méthodes de réduction de modèle et en contrôle optimal en MHD. Dans CASTOR, il y a aussi de nombreuses compétences d'analyses numériques et en génie logiciel qui me seront utiles pour construire et améliorer mes codes.

2 Résumé et points forts de mes activités scientifiques (2022-2025)

L'intermittence dans le régime de dynamo rapide en MHD est analysée via les relations entre asymétrie (S) et aplatissement (K) de la vitesse, du champ magnétique et de leurs dissipations locales. Des simulations numériques directes montrent que K(S) suit une loi parabolique, révélant l'impact des structures dissipatives précoces sur les grandes échelles. Ce comportement s'accorde avec les prédictions multifractales, notamment le modèle généralisé MHD de She-Lévêque, pour une intermittence maximale. C'est la première mise en évidence de cette propriété statistique temporelle en MHD [articles i et ii].

En utilisant des techniques de contrôle optimal, nous montrons comment des branches de dynamo sous- critiques peuvent être systématiquement découvertes dans un système MHD complet. Nous cherchons à déterminer la graine de dynamo minimale, c'est-à-dire la structure spatiale de plus faible amplitude capable de déclencher une dynamo auto-entretenue et rejoindre une branche sous-critique [iii]. C'est la première application du contrôle optimal aux équations MHD complètes et non linéaires.

Une part importante du travail d'un numéricien consiste à développer ou mettre à jour des codes de calcul, des scripts, ou des bibliothèques de post-traitement. J'ai conçu et amélioré des codes parallèles utilisant des méthodes pseudo-spectrales, en C++, MPI et Pthread, en appliquant des pratiques rigoureuses de génie logiciel. J'ai également développé une bibliothèque Python pour le contrôle optimal, qui s'interface avec des codes parallèles en C++.

Depuis deux ans, je développe de nouvelles expertises en contrôle optimal et en machine learning/IA pour analyser différemment mes données de simulation et automatiser la réduction de systèmes complexes et turbulents. Cette ouverture m'a conduit à devenir collaborateur extérieur d'une équipe INRIA à Sophia-Antipolis et à obtenir un contrat ANR (2026-2030) avec C. Nore, D. Lucor (LISN) et C. Sibo (CERA, ENPC) sur l'utilisation du machine learning et la réduction de modèle dans l'effet dynamo.

J'ai assuré de nombreuses responsabilités administratives, dont la gestion d'une équipe pendant 10 ans (management, animation, ressources). Je reprendrai cette mission en octobre 2025. Cofondateur de notre laboratoire, je l'ai dirigé dans un cadre multidisciplinaire, conciliant attentes de l'INSU et vision SPI. Plus récemment, j'ai été nommé au conseil académique de l'Université Côte d'Azur et directeur adjoint d'une fédération regroupant plusieurs laboratoires.

3 Construction de codes et de bibliothèques numériques

Tout d'abord, un numéricien doit construire, utiliser, de modifier des codes de calculs ou des bibliothèques de post-traitements.. Cela représente une grande partie du travail de recherche, de maitriser, construire de tels outils pour calculer en parallèle sur plus gros clusters français ou européens.

3.1 Code spectral C++ Cubby (2001-. . .)

J'ai développé depuis 2001 un code de simulation en C++ pour résoudre les équations de la magnétohydrodynamique (MHD) dans un espace périodique, en utilisant des méthodes pseudo-spectrales et la librairie MPI pour le calcul parallèle distribué. Ce code a servi à la majorité de mes recherches. Au début des années 2000, avec peu de clusters disponibles, j'ai aussi contribué à monter l'un des premiers clusters de PC (Cluster Madness) à l?Observatoire de la Côte d'Azur, interconnecté en Infiniband.

De 2006 à 2015, Alain Miniussi a amélioré le code en introduisant des principes de génie logiciel (design patterns en C++, gestion de versions, tests unitaires automatiques), ce qui a accru sa fiabilité, sa flexibilité et ses performances. Le code, parallélisé avec MPI et Pthread, permet de simuler efficacement des grilles de grande taille allant jusqu'à 2048^3 en MHD sur des clusters nationaux.

Je continue à le maintenir et à l'utiliser [i, ii] avec l'implémentation de nouvelles physiques ou de techniques d'optimization, en 2020 comme DAL (Direct Adjoint Looping) [iii]. Il est question de l'actualiser pour pouvoir l'utiliser sur les clusters de GPU, avec la library kokkos (voir projet KOSPEL).

3.2 Amélioration d'un code pseudo-spectral (2016 - 2023)

J'ai aussi utilisé et modifié un autre code pour mes recherches en 2016 (construit par Holger Homann (MCF Lagrange) qui a des options non implémentées dans Cubby (dynamique des particules, traceurs lagrangiens (2014) et techniques de pénalisation). Depuis 2018, nous avons amélioré le code LATU. Cette phase de nettoyage du code l'a rendu beaucoup plus flexible et elle a été accompagnée par la création de tests automatiques. Cette nouvelle version est toujours en cours d'amélioration, elle a déjà permis d'être prise en main plus facilement par des étudiants ou post-doc, notamment pour implémenter un modèle bi-fluide pour étudier la turbulence super-fluide. Le code LATU est parallélisé avec MPI et il est performant à haute résolution. Il a été utilisé pour un projet de recherche Européen PRACE et il a produit des simulations d'écoulement turbulent avec une résolution de 4096^3 et en plus avec le suivi lagrangian d'un milliard de particules.

3.3 Library Python d'optimisation et d'interface avec des codes parallèles (2020 - . . .).

Depuis 2020, avec ma collègue (F. Marcotte INRIA/LJAD), j'ai construit une bibliothèque de classe en python qui permet d'optimiser un problème direct-adjoint (PRL 2022 [iii]) en couplant des codes parallèles (Cubby (Y. Ponty) et Snoopy (G. Lesur)), avec des fonctions d'optimisation. Cette bibliothèque permet d'appeler automatiquement ces codes parallèles pour faire les DNS et les calculs adjoints, et en optimisant les gradients chaque itérations. Cela tourne sur nos clusters locaux (licallo et Azzurra), ainsi que les clusters nationaux, avec un résultat publié dans PRL [iv].

4 Résultats scientifiques

Voici des résultats choisis qui représentent mes recherches les plus récentes, qui ont été remarqués, et bien reçu par ma communauté scientifique.

4.1 L'intermittence temporelle et les relations kurtosis skewness en MHD

Avec Hélène Politano (Laboratoire Dieudonné, UNICA (Nice)) et Annick Pouquet (National Center for Atmospheric Research, NCAR, Boulder, USA)

L'intermittence dans le régime de la dynamo rapide en MHD est évaluée par l'examen des relations entre le troisième ordre normalisé (skewness S) et le quatrième ordre (kurtosis K), c'est-à-dire des relations entre les moments normalisés du troisième ordre (asymétrie S) et du quatrième ordre (aplatissement K) de la vitesse et du champ magnétique, ainsi que de leurs dissipations locales respectives. Comme analysé par plusieurs auteurs dans divers contextes physiques tels que les plasmas de fusion (Krommes (2008)), la dynamique du climat (Sura & Sardeshmukh (2008)) et les écoulements stratifiés (Pouquet et al. (2023)), une loi K(S) parabolique peut émergir dont l'origine provient probablement de l'applicabilité des modèles de Langevin et de la criticité auto-organisée à leur dynamique.

Les résultats analysés ici sont obtenus grâce à deux simulations numériques directes d'écoulements MHD à des nombres de Reynolds modérés et pour des temps de retournement allant jusqu'à 1.3×10^5. Alors que certaines composantes des champs eux-mêmes ont une faible asymétrie et un kurtosis élevé, les relations K(S) pour leurs taux de dissipation locaux suivent une loi parabolique qui reflète le rôle dynamique de l'intermittence de la plage de dissipation précoce sur les tourbillons à grande échelle contenant de l'énergie pour l'hydrodynamique. De plus, nous montrons que les relations d'échelle en loi de puissance entre l'aplatissement K et l'asymétrie S trouvées dans des environnements multiples et divers peuvent être retrouvées en utilisant une sélection de cadres d'intermittence multifractale existants. En effet, en le contexte spécifique du modèle She-Lévêque (She et Lévêque, 1994) généralisé à la magnétohydrodynamique (MHD) et développé comme un système à deux paramètres dans Politano et Pouquet (1995), nous trouvons qu'une loi parabolique K(S) peut être récupérée pour une intermittence maximale impliquant les structures dissipatives les plus extrêmes.

Les articles ont été publié en 2025 [i] et nous avons aussi fait un extention de travail en incluant d'autre cas dynamo et MHD, ainsi que des simulation de turbulence de fluide en rotation stratifié [ii].

[i] Yannick Ponty, Helene Politano, Annick Pouquet, "Intermittency assessed through a model of kurtosis-skewness relation in MHD in fast dynamo regimes" Journal of Plasma Physics. 91(2):E69 2025 doi

[ii] A. Pouquet, R. Marino, H. Politano, Y. Ponty, and D. Rosenberg "Intermittency in fluid and MHD turbulence analyzed through the prism of moment scaling predictions of multifractal models" Nonlin. Processes Geophys., 32, 243-259 (2025). doi.

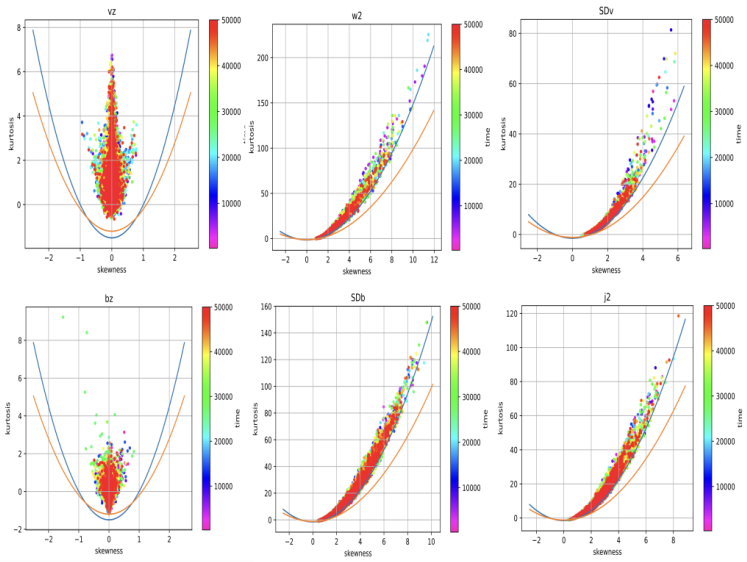

Figure 1: En haut : pour le Run 1, aplatissement en fonction de l'asymétrie pour la vitesse verticale (gauche), la norme L2 de la vorticité (milieu) et la dissipation ponctuelle de l'énergie cinétique (droite). En bas : pour la même série, K(S) pour la vitesse verticale, le champ magnétique vertical (gauche), la norme L2 de la partie symétrique du tenseur de gradient du champ magnétique (milieu), et la norme L2 de la densité de courant (droite). Dans chaque cas, les lignes bleues et rouges représentent respectivement $K_B(S) = \frac{3}{2}[S^2 - 1]$ et $K_R(S) = S^2 - 6.5$.

4.2 Boucle d'optimisation à la recherche de dynamos sous-critique

avec Paul M. Mannix (INRIA Sophia), Florence Marcotte (INRIA Sophia)

Dans ce travail, nous montrons comment des branches de dynamo sous-critiques peuvent systématiquement être découverte dans un système MHD complet. Nous cherchons à déterminer la graine de dynamo minimale - c'est-à-dire la structure spatiale avec la plus petite amplitude (et perturbation magnétique souvent de faible dimension, capable de déclencher linéairement une dynamo auto-entretenue dans un système donné pour rejoindre une branche sous-critique.

Notre approche s'appuie sur les outils mathématiques de contrôle et d'analyse de stabilité non modale [1], qui ont récemment été utilisé dans le cadre de la transition sous-critique vers turbulence dynamique dans les écoulements cisaillés [2]. La robustesse de la méthode proposée est démontrée en considérant deux des flux de référence contrastés - à savoir un modèle local laminaire d'écoulement quasi-Képlérien de Couette et un écoulement periodique entretenu par un forçage de Taylor-Green turbulent. Pour l'écoulement periodique, j'ai implémenté une méthode d'optimisation dites (DAL) direct-adjoint-looping dans mon code périodique Cubby (C++, MPI), notamment la résolution de l'adjoint. J'ai aussi construit un script python maître, qui pilote à la fois mon code Cubby et une méthode d'optimisation sur le gradient (fonction python). On a pu faire des boucles DAL par itération en contrôlant la convergence. Dans une boucle DAL, il y a une DNS, ensuite une simulation de l'adjoint en temps rétrograde et pour finir une optimisation du gradient qui produit une nouvelle condition initiale pour la DNS et donc boucler le processus. Cette étude, nous a permis de trouver des graines minimales pour rejoindre la courbe sous critique trouvé dans [3]. Cette graine minimale est sous la forme d'un vortex magnétique (voir fig.). Elle conduit à une dynamo ayant plusieurs phase (algébrique, linéaire et saturation). Il est donc possible d'utiliser cette méthode automatique pour accrocher des branches sous-critique dynamo qui ne sont pas connues dans m'importe quelle géométries et systèmes. Ce travail a été publié dans *Phys. Rev. Lett.* et mis en avant par l'éditeur ("Editor Suggestion").

[iii] "A systematic route to subcritical dynamo branches" Paul M. Mannix, Yannick Ponty, and Florence Marcotte, Phys. Rev. Lett. 129, 024502 - 2022 doi pdf.

[1] P.J. Schmid, Nonmodal Stability Theory, Ann. Rev. Fluid Mech., 39 1, 129-162 (2007).

[2] C.C.T. Pringle and R.R. Kerswell, Using Nonlinear Transient "Growth to Construct the Minimal Seed for Shear Flow Turbulence", Phys. Rev. Lett. 105, 154502 (2010).

[3] Y. Ponty, J.-P. Laval, B. Dubrulle, F. Daviaud, and J.-F. Pinton «Subcritical Dynamo Bifurcation in the Taylor-Green Flow» Phys. Rev. Lett. 99, 224501 (2007).

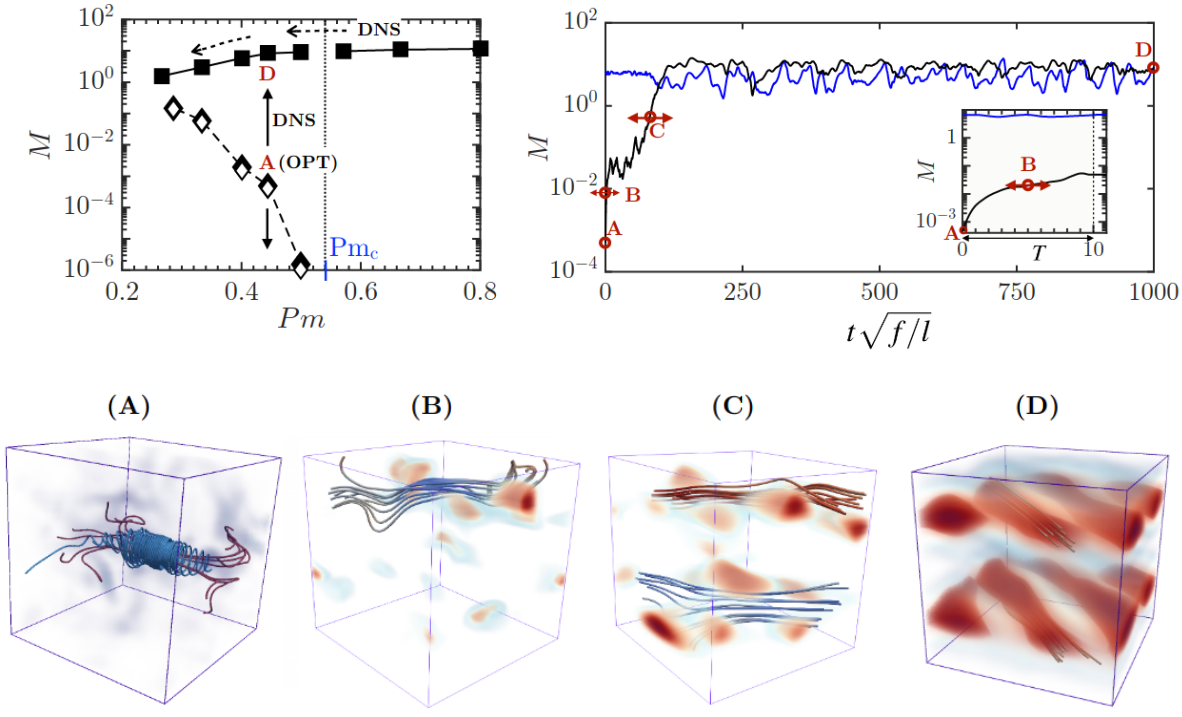

Figure 2: Diagramme de bifurcation (gauche): plot des graines minimal (lozange vide), qui atteingnent la branche sous-critique. (droite) plot de l'énergie magnétique le long de la simulation (positionnement des differentes visualisation 3D (A,B,C,D). Visualisation 3D du champ magnétique ou de l'énergie magnétique (A,B,C,D): A la graine minimale est un vortex magnetique (visualisation des lignes de champs de B et de J; D est la visualisation de l'énergie magnetique finale dans la phase de saturation.

Bibliographie

- 30 publications avec comité de lecture dans des journaux de rang A, (dont deux qui ont fait la page de couverture de *Phys. Rev. Lett*), 1 chapitre de livre (Ecole des Houches), 1 édition spéciale en tant qu'éditeurs, 4 publications de colloques avec comité de lecture, une Thése de Doctorat et une Thése d'Habilitationà Diriger les Recherches.

Journaux avec comité de lecture

2026

- Rémi Bousquet, Yannick Ponty, Victor Botez, Nicolas Plihon, and Caroline Nore Magnetic field reversals in numerical simulations of the von Kármán sodium experiment Phys. Rev. Fluids 11, 063703, (2026) doi.

2025

- A. Pouquet, R. Marino, H. Politano, Y. Ponty, and D. Rosenberg "Intermittency in fluid and MHD turbulence analyzed through the prism of moment scaling predictions of multifractal models" Nonlin. Processes Geophys., 32, 243-259 (2025). doi.

- Yannick Ponty, Helene Politano, Annick Pouquet, "Intermittency assessed through a model of kurtosis-skewness relation in MHD in fast dynamo regimes" Journal of Plasma Physics. 91(2):E69 2025 [doi] [pdf]

2022

- Paul M. Mannix, Yannick Ponty, Florence Marcotte "A systematic route to subcritical dynamo branches", *Phys. Rev. Lett.* **129**, 024502 (2022). **Editor Suggestion**. doi pdf.

2017

- Sophia Kreuzahler, Yannick Ponty, Nicolas Plihon, Holger Homann, Rainer Grauer "Dynamo enhancement and mode selection triggered by high magnetic permeability" *Phys. Rev. Lett.* **119**, 234501 (2017). **Page de couverture du numero**. doi pdf.

2016

- J. D. Gibbon, A. Gupta, G. Krstulovic, R. Pandit, H. Politano, Y. Ponty, A. Pouquet, G. Sahoo, J. Stawarz "Depletion of Nonlinearity in Magnetohydrodynamic Turbulence: Insights from Analysis and Simulations" Phys. Rev. E **93**, 043104 (2016). doi pdf

2014

- S. Kreuzahler, D. Schulz, H. Homann, Y. Ponty, R. Grauer "Numerical study of impeller-driven von Karman flows via a volume penalization method" New J. Phys. 16 103001 (2014). doi pdf

- H. Homann, Y. Ponty, G. Krstulovic, R. Grauer "Structures and Lagrangian statistics of the Taylor-Green Dynamo" New Journal of Physics **16** 075014 (2014) doi pdf.

2011

- Y. Ponty & F. Plunian "Transition from large-scale to small-scale dynamo" *Phys. Rev. Lett.* **106**, 154502 (2011) **??** pdf.

2010

- A. D. Gilbert, Y. Ponty, V. Zheligovsky "Dissipative structures in a nonlinear dynamo" *Geoph. Astroph. Fluid. Dyn.* 1-25 (2010). doi pdf

- J. Baerenzung, P.D. Mininni, A. Pouquet, H. Politano, and Y. Ponty. "Spectral Modeling of Rotating Turbulent Flows" *Physics of Fluids*, **22(2)** 025104-025113 (2010). pdf

2008

- Y. Ponty, P. D. Mininni , J-P. Laval, A. Alexakis, J. Baerenzung, F. Daviaud, B. Dubrulle, J-F. Pinton, H. Politano, A. Pouquet "Linear and non linear features of the Taylor-Green Dynamo" *C. R. Physique* **9** 749-756 (2008). pdf

- J. Baerenzung, H. Politano, Y. Ponty, A. Pouquet "Spectral Modeling of Magnetohydrodynamic Turbulent Flows" *Phys. Rev. E* **78**, 026310 (2008). pdf

- A. Alexakis and Y. Ponty "The Lorentz force effect on the On-Off dynamo intermittency" *Phys. Rev. E* **77**, 056308 (2008). pdf

- J. Baerenzung, H. Politano, Y. Ponty, A. Pouquet, "Spectral Modeling of Turbulent Flows and the Role of Helicity" *Phys. Rev. E* **77**, 04303 (2008). pdf

2007

- Y. Ponty, J.-P. Laval, B. Dubrulle, F. Daviaud, and J.-F. Pinton " Subcritical Dynamo Bifurcation in the Taylor-Green Flow" *Phys. Rev. Lett.* **99**, 224501 (2007) **Page de couverture du numero**. pdf

Bibliographie (suite)

- Y. Ponty , P. Minnini , A. Pouquet , H. Politano , J.-F. Pinton "Dynamo action at low magnetic Prandtl numbers: mean flow vs. fully turbulent motion" . *New Journal of Physics* **9** , 296 (2007). pdf

2005

- A. Courvoisier, A. G. Gilbert, & Y. Ponty, "Dynamo action in flows with cat's eyes" *Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics*, Vol. **99**, No. 5, pp 413-ï¿½429 October (2005). pdf
- P. D. Mininni, Y. Ponty, D. C. Montgomery, J-F Pinton, H. Politano, and A. Pouquet "Dynamo Regimes with a Non-helical Forcing" *The Astrophysical Journal*, **626**: 853-863 (2005). pdf
- Y. Ponty , P. Minnini , A. Pouquet , H. Politano , D. Montgomery , J.-F. Pinton "Numerical study of dynamo action at low magnetic Prandtl numbers" *Phys. Rev. Lett.*, **94** 164512 (2005). pdf

2004

- Y. Ponty, H. Politano and J.-F. Pinton "Simulation of Induction at Low Magnetic Prandtl Number" *Phys. Rev. Lett.*, **92**, 144503 (2004). pdf

2003

- Y. Ponty, A.D. Gilbert & A.M. Soward "The onset of thermal convection in Ekman–Couette shear flow with oblique rotation" *J. Fluid Mech.* (2003). pdf

2001

- Y. Ponty, A.D. Gilbert & A.M. Soward "Kinematic dynamo action in large magnetic Reynolds number flows driven by shear and convection" *J. Fluid Mech.* **435**, 261-287 (2001). pdf

2000

- A.D. Gilbert, and Y. Ponty, "Slow Ponomarenko dynamos on stream surfaces." *Geophys. Astrophys. Fluid Dyn* **93**, 55-95 (2000). pdf

1999

- D. Laveder, T. Passot, Y. Ponty, P.L Sulem, "Effect of a random noise on scaling laws of finite Prandtl number rotating convection near threshold" *Phys. Rev. E* **59**, R4745-R4748 (1999). pdf

1998

- Y. Ponty, T. Passot and P.L Sulem, "Rotating convection at moderate Prandtl number" *Physica A* **249**, 146-150 (1998). pdf

1997

- Y. Ponty, T. Passot and P.L Sulem, "Pattern dynamics in rotating convection at finite Prandtl number", *Phys. Rev. E.* **56**, 4162-4178 (1997). pdf
- Y. Ponty, T. Passot and P.L Sulem, "Chaos and structures in rotating convection at finite Prandtl number", *Phys. Rev. Lett.* **79**, 71-74 (1997). pdf
- Y. Ponty, T. Passot and P.L Sulem, "A new instability for finite Prandtl number rotating convection with free-slip boundary conditions", *Phys. Fluids* **9**, 67-75 (1997). pdf

1995

- Y. Ponty, A. Pouquet, P.L. Sulem, "Dynamos in weakly chaotic two-dimensional flows" *Geophys. Astrophys. Fluid Dyn.* **79**, 239-257 (1995). pdf

livre ou chapitre de livre, special issues

2010

- Geophysical & Astrophysical Fluid Dynamics, Special Issue: "MHD Dynamos and Applications" Volume 104 Issue 2, 113, 2010. Editors: Yannick Ponty, Emmanuel Dormy, Hélène Politano.

2008

- Yannick Ponty, "Numerical modeling of liquid metal dynamo experiments." In: Ph. Cardin, L.F. Cugliandolo, editor(s), Les Houches, Session LXXXVIII, 2007, Dynamos. Amsterdam: Elsevier, p. 359-382 (2008). pdf

Articles de conférences internationales avec comité de lecture

2010

- A. Pouquet, J. Baerenzung, J. Pietarila Graham, P. Mininni, H. Politano, and Y. Ponty, "Modeling of anisotropic turbulent flows with either magnetic fields or imposed rotation", Proceedings of the TI2009 Conference in "Notes on Numerical Fluid Mechanics and Multidisciplinary Design," Springer; pdf

2001

- Y. Ponty, A.D. Gilbert & A.M. Soward "Dynamo action due to Ekman layer Instability" *P. Chossat et al. ed* , Dynamo and Dynamics, a Mathematical Challenge Kluwer Academic Publishers, 75-82 (2001). pdf

Bibliographie (suite)

- A.M. Soward , A. Bassom & Y. Ponty "Alpha-Quenched α^2 Ω-Dynamo waves in stellar shells" P. Chossat et al. ed , Dynamo and Dynamics, a Mathematical Challenge *Kluwer Academic Publishers*, 297-304 (2001). pdf

1993

- Y. Ponty, A. Pouquet, V. Rom-Kedar, P.L. Sulem, "Dynamo Action in a Nearly Integrable Chaotic Flow" in "Solar and planetary Dynamos" 241-248, M.R.E. Proctor, P.C. Matthews and A.M. Rucklige eds., *Cambridge University Press* (1993). pdf

Thèses

16 janvier 1997

- Thèse de doctorat : "*Textures convectives dans un fluide en rotation et effet dynamo dans un écoulement chaotique.*". pdf

31 janvier 2012

- Thèse d'Habilitation à Diriger des Recherches "*Rôle de la turbulence sur l'effet dynamo et l'induction magnétique*". pdf

Workshops, Conférences, Séminaires

Conférences invités

10-12 janvier 2024

- présentation orale :"Review and Prospective of Experimental Dynamos" Mathematical Aspects of Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics (Newcastle, UK)

6-7 Septembre 2019

- Crossed Pathways in Turbulence (Lyon, ENS) Présentation orale : Numerical von Karman.

10 décembre 2015

- Séminaire au LIMSI (ORSAY, Paris). "Magnetic fluid-structure Dynamo"

6-16 juillet 2015

- 8th Festival de Théorie "Pathways to Relaxation" Aix-en-Provence, France Présentation orale : "Magnetic fluid-structure Dynamo".

23 mars -3 avril 2015

- Ecole de Physique des Houches : "Turbulence, magnetic fields and self organization in laboratory and astrophysical plasmas" Lecture : "Numerical liquid metal dynamos, Fluctuations, and beyond"

26 septembre 2014

- Journées des DSI de France, intervention orale : " Articulation recherche et numérique : cas du méso-centre CRIMSON"

10 janvier 2014

- Séminaire à l'IRPHE "Numerical study of impeller-driven von Karman flows via a volume penalization method"

8-13 septembre 2013

- Exascale Computing in Astrophysics (Centro Stefano Franscini, Ascona, Suisse) "How to reach High Performance Computing with Pseudo Spectral Method ?"

19 décembre 2012

- Dynamo day (Univ. Bochum, Allemagne). "Turbulence effect on Large scale and small scale dynamos"

2-4 juin 2011

- Workshop Rotating Flow and Dynamo (Univ. Exeter, GB) "Large scale and small scale dynamos"

31 mai 2010

- Journée Mécanique des fluides (Lab. Dieudonné, Université de Nice-Sophia). "Large scale, small scale dynamos"

16 septembre 2009

- Journée MHD Université d'Exeter (GB) "Linear and nonlinear aspects of the Taylor-Green Dynamos"

20-24 octobre 2008

- Séminaire Dautreppe 2008 - "turbulence : aspect fondamentaux et applications" Enseignement Ecole doctoral Grenoble, titre de l'intervention : "Modélisation d'un fluide turbulent dans une boite periodique."

12-13 novembre 2007

- Conférence invité à la réunion pleinière du GDR Dynamo (IHP Paris).

Workshops, Conférences, Séminaires (suite)

8-10 octobre 2007	• Conférence invité au *Spectro-polarimetric analysis. Solar and stellar magnetic fields* titre : “Numerical Solar Dynamo and dynamo experiments” (Baulieu).
30 juillet – 24 aout 2007	• Conférence/cours invité : Ecoles des Houches: (session 88) “Dynamos” ; titre du cours : “Numerical modelling of liquid metal dynamo experiments”.
27-30 juin 2006	• Conférence invité: “Modeling Magnetohydrodynamic Turbulence”: Application to planetary and stellar Dynamos" (Ncar, Boulder USA).
18-22 avril 2006	• Conférence invité: “Phenomenology and Modelling issues in Turbulence: Towards Applications” Ecole de Cargèse.
12-13 juin 2003	• Conférence invité au GDR Dynamo “Modèles numériques de dynamo” (CEA Saclay).
26 mai 2003	• Conférence invité pour les nouveaux entrant du SPI (Fréjus).
décembre 2000	• Séminaire invité au Isaac Newton Institut (Cambridge, UK).
février 2000	• Séminaire invité au Department of Mathematics, University of Warwick (UK).
mars 1999	• Communication orale invité à l’atelier “Stabilité et instabilités de couche limites en météorologie et géophysique.” Ecole Normale Supérieure de Lyon.
décembre 1998	• Séminaire invité au Department of Applied Mathematics and Theoretical Physics (DAMTP), University of Cambridge, (UK).
juillet 1998	• Séminaire invité au Departments of Mathematics and Theoretical Mechanics, University of Nottingham, (UK).

Interventions orales, colloques, Écoles, Formations

16-21 mars 2025	• Ecole des Houches (Parameterizations for Global Dynamical Models in Climatology, Astrophysics and Planetology) Présentation orale : "Review and Prospective of Experimental Dynamos" et un Poster : "Optimal control method for seeking subcritical bifurcation in Geophysical Astrophysical Fluid Dynamics".
17-19 juin 2024	• Formation : Kokkos training days (Maison de la Simulation, Saclay).
3-5 juin 2024	• Formation : cours C++ Moderne (IDRIS, Saclay, France).
24-29 mars 2024	• (École des Houches, France) "Complex Systems, Statistical Mechanics and Machine Learning Crossover".
16-21 octobre 2022	• (Leeds, UK) "Fluid Flow and Magnetic Field Generation in Fluids and Plasmas" Présentation orale : Easy paths to subcritical dynamo branches
9-12 septembre 2019	• (Nice) Universal features of hydrodynamical, optical and wave turbulence.
17-19 décembre 2018	• (Ecole Polytechnique) Workshop Wave interactions and Turbulence.
5-6 décembre 2018	• (Nice) Fluids and Complexity Présentation orale : “Magnetic Fluid Structure”.
26 - 28 novembre 2018	• (Dresden, Germany) : “MHD Days and GdRI Dynamo Meeting”
11 janvier 2018	• (Nice) : Présentation orale : “Magnetic Fluid Structure”.
27 novembre - 29 novembre 2017	• IGDR Dynamo (IHP Paris) : Présentation orale : “Dynamo enhancement and mode selection triggered by high magnetic permeability”
16 octobre - 19 octobre 2017	• CNRS WORKSHOP (Paris) : IGAFD : Interdisciplinary Geo-Astro Fluid Dynamics Présentation orale : “Magnetic fluid-structure Dynamo”.

Workshops, Conférences, Séminaires (suite)

17 mai -19 mai 2017	• Meeting “frontiers in planetary core dynamics” (Autrans).
26 juillet - 5 aout 2016	• Cours Ecole de Cargèse (Advances in Geophysical and Astrophysical Turbulence) : “Spectral methods, parallelization and environment tools”.
27juin - 1juillet 2016	• eGDR Dynamo (Barcelone, Espagne) : “Numerical Von Karman dynamo”.
5-9 octobre 2015	• Ecole de Cargèse : Magnetic fields in the Universe : from Laboratory and Stars to primordial Structures:Prèsentation orale : “Magnetic fluid-structure Dynamo”.
8-12 juin 2015	• GDR Dynamo (Bangalore, Inde) Présentation orale : “Magnetic fluid-structure Dynamo”.
1-4 septembre 2014	• Anglo-French GDR MHD Meeting Présentation orale : "Structures and Lagrangian statistics of the Taylor-Green Dynamo"
16-21 mars 2014	• Ecole des Houches "Nouveaux défis en Turbulence III".
25-26 novembre 2013	• Physique des phénomènes extrêmes (Nice, France)
1-4 septembre 2013	• European Turbulence Conference (ETC14) (Lyon, France) Présentation orale : “Numerical Von Kàrmàn flow forcing by two rotating propeller using penalization method”
22-27 juillet 2013	• Mathematical Aspects of Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics (Cargèse, France) Présentation orale : “Numerical Von Kàrmàn flow forcing by two rotating propeller using penalization method”
12-14 Mars 2012	• Colloque PNST 2012, La Londe Les Maures, Présentation orale : Effet des fluctuations de vitesse sur l’effet dynamo.
12-17 septembre 2011	• Conférence: IGDR Dynamo (Groupe de Recherche International) (Cargèse) Présentation orale : “Large-scale to small-scale dynamo”
28 aout- 2 septembre 2011	• LE 20ème CONGRES FRANCAIS DE MECANIQUE (CFM 2011) Présentation orale : “L’effet de turbulence fluide sur la dynamo : grandes et petites échelles”
16-17 juin 2011	• Participation au workshop : (UKMHD 2011 Londres , GB)
28 février - 11 mars 2011	• Ecole des Houches "Dynamics and turbulent transport in plasmas and conducting fluids", cours “ Numerical liquid metal dynamos”
20-25 septembre 2010	• Participation au workshop : “Convection, magnetoconvection and dynamo theory” Cargèse (Corse).
21-25 juin 2010	• Participation au Symposium IAU 271 “Astrophysical Dynamics: From Stars to Galaxies” à Nice.
7-8 juin 2010	• Présentation orale :“Large and small scale dynamos” Réunion du GDR Dynamo, Villard de Lans.
janvier-juin 2010	• Formation : Management les concept de base et les principaux outils, (Les concepts de bases (DR20 CNRS). Les modules de perfectionnement sont prévus pour 2011.
7-9 décembre 2009	• Dynamos, CIRM, (Luminy, Marseille): Présentation orale :“Large and small scale dynamos”
14-15 septembre 2009	• Anglo-French Dynamo Conference (Cambridge, UK): Présentation orale : “Ponomarenko dynamos inside a periodic box”
2-6 mars 2009	• Participation à l’école des Houches “Turbulence and Statistical Mechanics”

Workshops, Conférences, Séminaires (suite)

22-27 Février 2009	• Participation à l'école des Houches "Chronologie de la formation du Systï¿½me Solaire"
23-26 septembre 2008	• Présentation orale : "Dynamo simulations inside Pseudo-Penalisation Boundaries" conférence : EURO MHD Nice (France).
février 2008	• Séminaire à l'Observatoire de la Côtes d'Azur (Nice).
1-3 octobre 2007	• Conférence : "MHD Laboratory Experiments for Geophysics and Astrophysics" (Catania, Italie).
7-8 juin 2007	• Conférence : UK MHD 2007 (Newcastle, UK).
8-9 mai 2006	• Conférence : UK MHD 2006 (St Andrew's, UK)
27-28 mars 2006	• Conférence : session GDR Dynamo (Lyon).
14-16 septembre 2005	• Conférence: "Fluctuation and Noise in out of Equilibrium Systems"(Baulieu).
26-27 mai 2005	• Conférence : UK MHD 2005 (Exeter UK).
21-23 mars 2005	• Conférence : session GDR Dynamo (Grenoble).
15-16 decembre 2004	• Participation à la conférence LMS Meeting "Geophysical and Astrophysical Fluid Dynamics" (Exeter, GB).
6-17 septembre 2004	• Participation au programme "Magnetohydrodynamic of Stellar Interiors" (Issac Newton Institute, Cambridge, GB).
22-23 janvier 2004	• Conférence au COSTP6-Working Group 1 et CNRS-GDR "Dynamo" , titre de l'intervention : " Simulation of induction at low magnetic Prandtl number using LES"
1-6 septembre 2003	• Participation et présentation d'un Poster à la conférence "Mathematical Aspects of Natural Dynamos" (Caramulo, Portugal).
30 mars – 4 avril 2003	• Participation et présentation d'un Poster à l'école des houches 'Planetary Dynamos" (Les Houches).
aout 2002	• Communication orale au symposium London Mathematical Society (Durham, GB).
mai 2002	• Participation à l'atelier UK MHD (Warwick, GB).
mars 2002	• Participation à la conférence "European Geophysical Society" EGS 2002 (Nice).
février 2002	• Participation au Colloque au NCAR (Boulder, USA) "Adaptive and High-Order Methods with Applications in Turbulence".
janvier 2002	• Participation au programme COST(WG1) "Magnetohydrodynamic in fluid metal" (ENS, Paris)
avril 2001	• Communication orale à l'atelier UK MHD (Sheffiel, GB).
février 2001	• Participation au programme COST(WG1) "Magnetohydrodynamic in fluid metal" (Paris).
aout 2000	• Communication orale à la conférence "Dynamo and Dynamics" Cargése, Corse.
juillet 2000	• Présentation d'un poster au SEDI 2000 (Symposium Earth Deep Interior) University of Exeter (GB).
décembre 1999	• Communication orale à la réunion du GDR MFGA (Groupe thématique MHD) (Paris)

Workshops, Conférences, Séminaires (suite)

novembre 1999	• Séminaire à l'Observatoire de Nice.
octobre 1999	• Séminaire au PIIM (Physique des Interactions Ioniques et Moléculaires), St Jérôme, (Marseille).
mai 1999	• Communication orale au "UK MHD meeting", au département de Mathématiques Glasgow (GB).
avril 1999	• Séminaire à l'Institut de Recherche sur les Phénomènes Hors Equilibre (IRPHE), Université d'Aix-Marseille I.
octobre 1998	• Participation à la réunion du GDR MFGA (Groupe thématique MHD) "Discussion sur les contributions de l'approche numérique aux projets expérimentaux d'écoulements MHD.", (Paris).
septembre 1998	• Communication orale à l'atelier "Stellar Dynamos: Nonlinearity and chaotic flows", (Medina del Campo, Espagne).
avril 1997	• Présentation orale au workshop "Nonlinear Dynamics of Magnetized Fluids and Plasmas", (Pise, Italie).
juillet 1996	• Présentation orale à l'école d'été du Grand Combin : "Convection in geophysics and astrophysics ", (Gignod, italie).
mai 1996	• Participation à l'école "Vortex and flux tubes, observations, stability, topology" (Observatoire de Nice).
février 1996	• Présentation orale au workshop organisé par le GDR "Mécanique fondamentale des fluides géophysiques et astrophysiques", (Laboratoire de Mécanique de Lille).
juin 1995	• Présentation d'un poster au colloque "Dynamics days" à l'Ecole Normale Supérieure de Lyon.
janvier 1995	• Présentation d'un poster et présentation orale au colloque "Small Scale structures in hydro and magnetohydrodynamic three-dimensional turbulence" (Nice).
juillet 1994	• Participation à l'école d'été Grand Combin (Italie): "Problèmes fondamentaux de la mécanique des fluides géophysiques et astrophysiques".
décembre 1993	• Communication orale à la réunion du Réseau Européen "Numerical Simulation of Nonlinear Phenomena" MHD (Roscoff).

Conférences grands publics

aout 2016	• Conférence grand public : l'institut de Cargèse : "De la boussole aux tâches solaires, le champ magnétique dans tous ses états."
mai 2016	• Conférence grand public pour un stage d'enseignant à l'Observatoire de la Côte d'Azur : "De la boussole aux tâches solaires, le champ magnétique dans tous ses états."
4 janvier 2013	• Interview radiophonique: France Culture: Science publique Michel Alberganti Peut-on recréer notre univers en laboratoire ?
janvier 2013	• Interview dans Science et vie sur l'article : On sait recréer l'Universer # 1144 - Janvier 2013.
octobre 2012	• Journée de la science pour les scolaires (Park Valrose, Univ. Nice)
	• Conférence grand public (Section Cagnes Sur Mer du Rotary) "De la boussole aux tâches solaires, le champ magnétique dans tous ses états."

Workshops, Conférences, Séminaires (suite)

mai 2010	• Conférence grand public pour un stage d'enseignant à l'Observatoire de la Côte d'Azur : "De la boussole aux tâches solaires, le champ magnétique dans tous ses états."
avril 2010	• Conférence grand public pour l'association de la Maison du Portal (Levens): "De la boussole aux tâches solaires, le champ magnétique dans tous ses états."
avril 2009	• Intervention devant une classe de primaire : "Le CNRS et le métier de chercheur".
mai 2007	• Intervention en milieu scolaire : Ecole de Levens (06) : "Le CNRS et le métier de chercheur".
10 janvier 2007	• Conférence grand public : SACA à Cannes "Le soleil et son champ magnétique".
14 décembre 2005	• Conférence grand public: SACA à Cannes "L'effet dynamo ou pourquoi les planètes télluriques ont un champ magnétique".