

NUMÉRO SPÉCIAL

AVRIL 2025

Jean-Pierre Demailly



la Gazette
de la Société Mathématique de France

Numéro spécial de la Gazette de la Société Mathématique de France sous la direction de :

Sébastien BOUCKSOM

Institut de Mathématiques de Jussieu - Paris
Rive Gauche, Sorbonne Université
sebastien.boucksom@imj-prg.fr

Simone DIVERIO

Dipartimento di Matematica
Guido Castelnuovo
Sapienza Università di Roma
simone.diverio@uniroma1.it

Laurent MANIVEL

Institut de Mathématiques de Toulouse
Université Paul Sabatier
manivel@math.cnrs.fr

Christophe MOURUGANE

Institut de recherche mathématique de Rennes
Université de Rennes
christophe.mourougane@univ-rennes.fr

Dan POPOVICI

Institut de Mathématiques
Université de Toulouse
popovici@math.univ-toulouse.fr

Secrétariat de rédaction :

SMF – Claire ROPARTZ
Institut Henri Poincaré
11 rue Pierre et Marie Curie
75231 Paris cedex 05
Tél. : 01 44 27 67 96
gazette@smf.emath.fr – <https://smf.emath.fr>

Directrice de la publication : Isabelle GALLAGHER

ISSN : 0224-8999

ISBN : 978-2-37905-213-2



À propos de la couverture. Jean-Pierre Demailly, 2019 (crédit : Holly CHEN).

N° spécial

Préface

Jean-Pierre Demailly nous a quittés prématurément le 17 mars 2022, peu avant ses 65 ans. Il était un mathématicien hors pair, un modèle d'intégrité, d'enthousiasme, de professionnalisme, et une personne d'une profonde humanité. Ce volume lui rend hommage au travers de photos, témoignages, et de cinq textes mathématiques passant en revue une partie significative de ses contributions fondamentales à l'analyse complexe et à la géométrie analytique, différentielle et algébrique complexe.

Son ancien directeur de thèse, Henri Skoda, revient tout d'abord sur les premiers résultats de Jean-Pierre, dont ceux sur les fibrés de Stein, qui lui valurent une notoriété précoce. Jean-Michel Bismut rappelle ensuite l'impact des célèbres inégalités de Morse holomorphes de Demailly, publiées en 1985. Elles se fondent sur la belle observation que le rôle de la fonction de Morse dans les inégalités de Morse topologiques classiques – dont Witten venait de donner une nouvelle démonstration analytique – est joué dans le contexte complexe par la métrique d'un fibré en droites holomorphe, l'indice de la fonction de Morse étant remplacé par le nombre de valeurs propres négatives de la forme de courbure. Le texte de Mihai Paun passe en revue les travaux de Jean-Pierre Demailly sur les métriques singulières des fibrés en droites holomorphes et sur les notions de positivité auxquelles elles donnent lieu (fibré en droites gros, nef, pseudo-effectif, etc.). Il a notamment introduit le cône pseudo-effectif, formé des classes de cohomologie de courants positifs fermés de bidegré $(1, 1)$, ainsi que la notion de courant kählérien, analogue singulier des métriques kählériennes, qu'il a ensuite utilisés dans un travail en commun avec Mihai Paun pour démontrer une version « transcendante » du critère de Nakai-Moishezon caractérisant le cône de Kähler. Ces thématiques sont prolongées par le texte de Thomas Peternell, qui montre comment les métriques singulières et les notions de positivité en géométrie algébrique ont été le point de jonction de deux thématiques majeures dans l'œuvre de Jean-Pierre Demailly : ses inégalités de Morse holomorphes asymptotiques et son théorème, non moins célèbre, de régularisation des courants, qui continuent d'avoir un impact durable sur la géométrie complexe. Enfin, le texte de Damian Brotbek et Erwan Rousseau décrit les multiples contributions de Jean-Pierre Demailly à la géométrie des variétés complexes hyperboliques (au sens de Kobayashi). En plus d'avoir introduit de nouvelles notions d'hyper-

bolicité (telle que l'hyperbolicité algébrique) et des outils fondamentaux pour l'étude de ces variétés, Jean-Pierre a aussi appliqué à plusieurs reprises ses inégalités de Morse holomorphes pour obtenir des résultats majeurs dans ce domaine.

Ce volume regroupe également des témoignages de collègues et amis de Jean-Pierre, évoquant en particulier ses multiples passions et préoccupations, sans toutefois prétendre à l'exhaustivité (ses talents de pongiste et son intérêt appuyé pour les réacteurs nucléaires à sels fondus auraient certainement mérité d'y figurer!). Jean-Pierre semble avoir toujours été porté par la conviction que les scientifiques devraient être plus impliqués dans l'amélioration du fonctionnement de notre société, et davantage écoutés. Il l'affirmait sans détour dans le volume de la *Gazette* dédié à l'un de ses maîtres, Pierre Lelong, qui fut sous De Gaulle l'un des inspirateurs de la politique nationale d'éducation et de recherche : « On aimerait que les gouvernements européens d'aujourd'hui aient la volonté et la sagesse de redonner à la science le rôle primordial qui est de guider la société – et de s'appuyer en conséquence sur l'expertise de la communauté scientifique plutôt que sur une technocratie souvent repliée sur elle-même. » S'il est resté à distance de ce rôle de « guide », Jean-Pierre s'est impliqué avec enthousiasme sur plusieurs fronts qui lui semblaient d'une importance majeure, autant pour la communauté scientifique (logiciels libres, science ouverte), que pour la société dans son ensemble (apprentissage des mathématiques, enseignement à tous les niveaux). L'ampleur de cet engagement, dont nous espérons que ce volume donnera un aperçu, a peu d'équivalent; et si certaines des initiatives de Jean-Pierre ont pu tourner court, d'autres auront certainement un impact durable.

Mathématicien de premier calibre, Jean-Pierre laissera assurément le souvenir d'un passeur exceptionnel. Son goût et son talent pour la transmission ont marqué des cohortes d'étudiants, et tous les collègues qui auront eu la chance et le plaisir d'assister à l'un de ses exposés. Il a su former une école, au sens propre du terme, forte d'étudiants et de collaborateurs grâce aux contributions desquels ses idées ont pris l'ampleur que ce volume devrait rendre visible. Les éditeurs, tous d'anciens élèves de Jean-Pierre, lui doivent de les avoir guidés dans leurs premiers travaux de recherche et de leur avoir enseigné une grande variété de notions, d'idées et de techniques mathématiques nouvelles, qui sont rapidement devenues classiques.

Sébastien BOUCKSOM, Simone DIVERIO, Laurent MANIVEL,
Christophe MOURougANE, et Dan POPOVICI

Jean-Pierre Demailly avec une bonne partie de ses anciens étudiants, conférence à l'occasion de ses 60 ans, Grenoble, 2017.

