

## Naoufel Ben Abdallah

(1968 – 2010)

Pierre Degond

---

La brutale disparition de Naoufel Ben Abdallah le lundi 5 juillet 2010 a été pour toute la communauté mathématique française et tous ses amis toulousains un choc terrible.

Naoufel était une personne d'une très grande modestie, d'une extrême gentillesse, qui possédait un exceptionnel talent pour les mathématiques, doublé d'une insatiable curiosité pour toutes les facettes de la science. Ancien élève de l'École Polytechnique, il a effectué sa thèse à l'École Polytechnique en 1994. Nommé Chargé de Recherches au CNRS à Toulouse en 1994, il deviendra Professeur à l'université Paul Sabatier en 1998.



Sa maturité d'esprit et son goût pour les domaines de recherche de pointe se sont confirmés très vite. Ses recherches ont d'abord porté sur la théorie cinétique, notamment appliquée aux plasmas et aux semi-conducteurs. De l'époque de sa thèse date notamment un théorème d'existence de solutions faibles du problème de Cauchy aux limites pour le système de Vlasov-Poisson qui n'a pas encore été surpassé.

Dans le même temps, il a apporté d'importantes contributions à la théorie dite de l'approximation de la diffusion en champ fort et à la construction des correcteurs de couches limites associés. De cette époque date aussi la clarification des liens hiérarchiques entre les différents modèles micro-méso et macroscopiques de semiconducteurs, travaux qui ont eu un large impact. Dernièrement, il travaillait sur un programme consacré à la diffusion anormale.

C'est dans le domaine du transport quantique que ses talents mathématiques ont trouvé le meilleur terrain pour s'exprimer. Un de ses travaux d'avant-garde est l'étude du système de Schrödinger-Poisson multidimensionnel avec prise en compte des états de scattering. Très vite, il récidive, en proposant un modèle hybride « classique-quantique » pour les systèmes quantiques « ouverts », c'est-à-dire échangeant avec le monde extérieur. Il consacra l'essentiel de ses recherches ces dernières années à cette étude, infiniment complexe, mais vitale pour les applications.

Avec un constant souci des applications, sans toutefois ne rien céder de la rigueur des démonstrations, il étudiera les effets de confinement spatial qui sont d'ores et déjà omniprésents dans les composants électroniques (gaz d'électrons bidimensionnels, puits et boîtes quantiques, etc.). Il donnera plusieurs théorèmes qui caractérisent le comportement de ces systèmes sous l'influence de différents phénomènes tels que couplage de bande ou masse variable. Ces résultats révèlent

une grande virtuosité mathématique qu'il avait récemment mise au service d'applications d'une brûlante actualité comme l'électronique de spin. Il savait également transformer ces concepts en applications concrètes, notamment dans le domaine numérique, où il a été le premier à proposer des méthodes multi-échelles « supportant » le régime semi-classique.

Il est impossible de rendre compte de la richesse et de la diversité de pensée de Naoufel. Mais au-delà de son seul talent mathématique, Naoufel possédait le sens du contact indispensable à la création des liens interdisciplinaires sans lesquels la recherche en mathématiques appliquées ne peut rayonner pleinement. Il avait également mis ses exceptionnelles qualités humaines au service de la communauté scientifique, toulousaine en particulier, en dirigeant le laboratoire MIP de 2004 à 2007 et en préparant son intégration à ce qui est devenu l'Institut de Mathématiques de Toulouse. Il a également eu de nombreuses responsabilités nationales, auprès de l'ANR notamment, et internationales, en particulier en direction du Maghreb au travers du réseau IMAGEEN. De tous ces engagements, ses collègues gardent le souvenir d'une remarquable qualité d'écoute, d'une humanité et d'une générosité exceptionnelles, associées à un sens des responsabilités et à un véritable talent pour la direction des personnes.

Naoufel était très reconnu au niveau national et international. Il entretenait d'étroites collaborations avec l'Italie, l'Autriche, l'Espagne, et au-delà des océans, les États-Unis (Austin, Maryland, ASU, Brown recevaient régulièrement ses visites), ainsi que l'Asie : Chine, Japon, Inde, Hong-Kong, Singapour...

Tout au long de sa trop brève carrière, Naoufel aura marqué notre communauté par sa créativité, son exigence de rigueur, mais aussi son ouverture d'esprit, et sa gentillesse. Au-delà de ses travaux scientifiques, qui continueront d'être une profonde source d'inspiration pour ses collègues et leurs étudiants, restera le souvenir de ce jeune homme qui aimait raconter des blagues, qui n'avait pas son pareil pour les tours aux cartes et qui savait si bien imiter les stars... et ses collègues. Toute la communauté mathématique est unie pour témoigner à sa famille sa solidarité dans la douleur.