

Avant-propos

Cet avant-propos vise à retracer brièvement le parcours et à dresser un portrait de qui était ce professeur, ce chercheur et cet homme extraordinaire : Abdelhak Ambari.

Abdelhak Ambari (1950-2022) nous a quittés à l'âge de 71 ans. Sa vie était partagée entre son pays de naissance, le Maroc, et la France. Elle peut être résumée en cinq principales périodes : (i) une période de jeunesse au Maroc au cours de laquelle il a réalisé ses études secondaires et ses classes préparatoires aux concours des grandes écoles ; (ii) une 2^e période de neuf ans en France où il a fait des études d'ingénieur et le doctorat de 3^e cycle ; (iii) une 3^e période (de cinq ans) très déterminante dans sa carrière, durant laquelle il a préparé de manière brillante sa thèse d'État ; (iv) une 4^e période de douze ans où Abdelhak Ambari a fait le choix de servir son pays, le Maroc, en exerçant le métier d'enseignant-chercheur à l'EHTP (École Hassania des travaux publics à Casablanca) ; (v) enfin, la dernière période de vingt ans, durant laquelle il a occupé un poste de professeur des universités à l'ENSAM d'Angers (École nationale supérieure des arts et métiers).

Abdelhak Ambari est né à Casablanca au Maroc le 10 septembre 1950. Dès son plus jeune âge, il s'est révélé un élève brillant. De 1970 à 1972, il a suivi la formation « Classes préparatoires aux grandes écoles » en maths sup et spé dans l'un des plus prestigieux lycées du Maroc à Casablanca, le lycée Lyautey. Ensuite, il a intégré l'ESTP (École supérieure des travaux publics) à Paris, où il a décroché son diplôme d'ingénieur en 1975. À cette date, vu sa passion pour les sciences et la recherche, il décide de s'orienter vers le métier d'enseignant-chercheur. Il s'engage alors dans la poursuite d'études supérieures de 3^e cycle dans l'une des meilleures universités de France : Pierre-et-Marie-Curie Paris 6. En 1976, il y obtient un diplôme d'études approfondies en mécanique des fluides. Il enchaîne par la préparation d'un doctorat de 3^e cycle en

mécanique des fluides, mention « fluides non newtoniens », et il soutient sa thèse le 27 juin 1979. Passionné par la recherche, il continue sa formation doctorale en préparant une thèse de doctorat d'État et il obtient alors le grade de docteur ès sciences physiques le 17 janvier 1986. En parallèle de cela et pour financer la préparation de ses doctorats, il a exercé des vacances et la fonction d'assistant à l'ESPCI (École supérieure de physique et de chimie industrielles) de Paris et à l'EHTP de Casablanca.



Figure 1. *Abdelhak Ambari à l'ESPCI, au début des années 1980*

Après l'obtention de sa thèse d'État, il décide de rentrer au Maroc pour promouvoir et développer la recherche dans son pays de naissance. Il occupe alors un poste de maître de conférences à l'EHTP et y devient professeur des universités en 1990. Durant cette période, il est à l'initiative de plusieurs actions qui ont aidé à l'essor de la recherche au Maroc : développement du département Hydraulique, mise en place du DEA de Mécanique et Automatique et encadrement de plusieurs travaux de thèses. Abdelhak Ambari a consacré beaucoup de temps et d'énergie pour développer et structurer la recherche en mécanique au Maroc : (i) il a monté un laboratoire de recherche à l'EHTP avec très peu de moyens ; (ii) il a été à l'origine de la création de l'école de Mécanique des fluides à Casablanca qui a ensuite donné naissance au congrès international de mécanique, qui en est aujourd'hui à sa 15^e édition ; (iii) il a permis l'épanouissement d'une nouvelle génération d'enseignants-chercheurs et a mis en place plusieurs ponts entre les chercheurs marocains et français.

En 1998, il décide de revenir en France pour occuper un poste de professeur des universités à l'ENSAM d'Angers, et repart à nouveau de zéro en s'attellant à construire une nouvelle équipe de recherche en mécanique des fluides. Il prend la responsabilité du département d'énergétique de l'ENSAM à l'échelle nationale, il forme plusieurs doctorants et chercheurs postdoc. Pendant vingt ans, il est un acteur majeur dans l'émulation et l'animation de la recherche en mécanique des fluides à l'ENSAM en tissant des collaborations notamment avec les laboratoires parisiens et bordelais. Autant animé par la recherche que par la pédagogie, il développe des enseignements qui marqueront des générations d'élèves ingénieurs angevins. Alliant exigence scientifique et approches pragmatiques des problèmes industriels, il a donné le goût de la mécanique des fluides à plusieurs dizaines d'étudiants, dont certains ont poursuivi sur des carrières universitaires. Il est parti en retraite en 2019 en laissant un héritage pérenne et le souvenir d'une personne profondément humaine et altruiste.

Durant toute sa carrière, le professeur Abdelhak Ambari a été animé par une énorme générosité dans le partage de ses connaissances, que ce soit avec ses étudiants, ses doctorants et chercheurs postdoc ou ses collègues. Comme le souligne ce témoignage du professeur Étienne Guyon (ex-directeur du laboratoire d'hydrodynamique et mécanique physique de ESPCI, ex-directeur du Palais de la découverte et de l'ENS de Paris) qui disait : « Le mot généreux me vient à l'esprit quand je pense à Abdelhak, que ce soit dans les relations humaines ou la spontanéité dans le partage de ses connaissances. » Ambari était très apprécié par ses élèves ingénieurs, que ce soit à l'EHTP de Casablanca ou à l'ENSAM d'Angers. Il les considérait comme ses enfants. Quotidiennement, il consacrait beaucoup de temps à ses collaborateurs-chercheurs, pour l'échange et les discussions, il disait souvent « qu'il apprenait autant de ses élèves qu'ils apprenaient de lui ». Beaucoup de témoignages de ses étudiants ont été postés sur le Net à l'annonce de sa disparition, en termes de reconnaissance et d'admiration dont certains disaient : (i) il était un professeur très compétent, très généreux et très modeste ; (ii) il était un professeur extraordinaire, un grand scientifique, une personne méthodique et à l'écoute de ses étudiants ; (iii) un professeur exceptionnel et bienveillant qui ne pouvait pas laisser indifférent.

Le professeur Abdelhak Ambari était aussi un scientifique hors pair. Il avait une très large culture scientifique et il a travaillé sur plusieurs thèmes de recherche de mécanique des fluides et de physique des polymères. Sa thèse de 3^e cycle, réalisée sous la direction du professeur André Fortier, portait sur la détermination des paramètres rhéologiques des solutions de polymères. Sa thèse d'État, qui portait sur l'étude de l'interaction entre hydrodynamique et la dynamique des particules, a été dirigée par l'éminent professeur Pierre-Gilles de Gennes (prix Nobel de physique en 1991). Pour ses brillants travaux de thèse de doctorat d'État, Abdelhak Ambari a été récompensé par le prix Alain BreLOT de la Société française de physique en 1987.



Figure 2. *Abdelhak Ambari recevant le prix Alain Brelot de la Société française de physique en juillet 1987*

Abdelhak Ambari avait beaucoup de respect pour ses maîtres. L'influence scientifique de Pierre-Gilles de Gennes sur ses travaux a été remarquable : il savait éviter les écueils des approches trop théoriques et aimait ramener un problème physique à des concepts et des images simples. Par sa grande culture scientifique, il percevait les analogies entre les différentes branches de la physique. Les thématiques de recherche d'Abdelhak Ambari les plus récentes ont concerné plusieurs sujets : (i) les écoulements aux faibles nombres de Reynolds en fluides newtoniens et non newtoniens, (ii) les phénomènes de transport en milieu poreux, (iii) la caractérisation des milieux poreux, (iv) la rhéologie des fluides complexes, (v) les phénomènes capillaires et (vi) les interactions hydrodynamiques. Abdelhak Ambari était considéré comme l'un des meilleurs spécialistes de la thématique « Interactions hydrodynamiques ».

De nombreux travaux d'Abdelhak Ambari ont conduit à diverses collaborations nationales et internationales. Abdelhak Ambari, par sa nature empathique et son ouverture d'esprit, a su nouer des contacts avec des personnalités scientifiques brillantes telles que les professeurs Abdu Salam (prix Nobel de physique en 1979) qu'il rencontra en 1989 au Centre international de physique théorique de Trieste, en Italie, Daniel D. Joseph de l'Université du Minnesota aux États-Unis, John Hinch qu'il rencontra à Cambridge au Royaume-Uni et le professeur Chhabra de l'institut indien de technologies qu'il invita à deux reprises à l'ENSAM d'Angers.



Figure 3. Lors de sa soutenance de thèse d'État en 1986



Figure 4. Abdelhak Ambari à Angers en 2020

Abdelhak Ambari a dédié sa thèse d'État « à la mémoire de ceux qui ont lutté pour l'abolition de l'ignorance dans les pays sous-développés ». Il appartient désormais à cette famille de nobles personnes. Nous lui rendons hommage, à travers cet ouvrage,

mais aussi à sa famille, à sa femme Annick et à son fils Mehdi qui ont contribué d'une manière ou d'une autre directement ou indirectement à son œuvre.

Nous terminons cette préface par ce beau témoignage :

« Une immense tristesse partagée par la communauté universitaire de la mécanique en France, au Maroc et ailleurs par la perte du professeur Abdelhak Ambari. Abdelhak Ambari était l'incarnation de la générosité professionnelle, du savoir tranquille doublé d'une disponibilité et d'une modestie incommensurable. Il n'y a pas pire perte pour l'humanité que celle d'un être avec un cerveau bien complet. Les hommes partent, les amis fidèles se doivent de continuer leur œuvre. »

Repose en paix cher ami, tu nous manqueras, et nous te garderons à jamais une place dans nos cœurs.

Le présent livre est édité en hommage à la mémoire du professeur Abdelhak Ambari. Il rassemble dix chapitres rédigés par ses collègues français et marocains qui ont eu la chance de le côtoyer ou avec lesquels il a collaboré.

Les contributions présentées dans cet ouvrage sont proposées sur les thématiques de recherche auxquelles Abdelhak Ambari s'est intéressé durant sa carrière, et auxquelles il a apporté des précieuses contributions expérimentales et théoriques :

- la rhéologie des fluides complexes et des polymères ;
- les interactions hydrodynamiques ;
- les écoulements aux faibles nombres de Reynolds ;
- la caractérisation des milieux poreux ;
- les écoulements en milieux poreux ;
- les instabilités hydrodynamiques et en mécanique des solides ;
- la métrologie par méthodes électrochimiques.

Nous remercions tous les auteurs pour leurs contributions et l'éditeur ISTE Editions d'avoir aimablement accepté la publication de cet ouvrage à la mémoire de notre collègue et ami, le professeur Abdelhak Ambari.