

Sophie Abramian  
15 rue du Parc Montsouris  
75014 Paris  
+33 7 69 69 71 93  
[sophie.abramian@gmail.com](mailto:sophie.abramian@gmail.com)

Météo et Climat  
73 avenue de Paris  
94165 Saint-Mandé cedex

A Paris, le 31 Janvier 2024,

**Objet : Lettre de Candidature pour le prix André Prud'homme 2024 de Sophie Abramian**

---

*Intitulé de la thèse : Origines physiques des propriétés des systèmes convectifs de méso-échelles et implications pour les événements à fort impact*

*Date et lieu : 5 décembre 2023, au département de géoscience de l'Ecole Normale Supérieure  
24 rue Lhomond, 75005 Paris*

---

Madame, Monsieur,

Dans cette lettre, je détaille à travers mon parcours les raisons qui m'ont conduite à présenter ma candidature pour le prix André Prud'homme 2024.

Après deux années de classes préparatoires, j'ai intégré l'ENS Paris-Saclay en physique appliquée avec une grande composante en énergie et développement durable. Dans ce cadre, j'ai réalisé plusieurs stages de recherche: d'abord sur les propriétés des matériaux élastiques au Laboratoire de Mécanique et Technologie de l'Université Paris-Saclay qui a conduit à une publication<sup>1</sup>, puis ensuite sur le climat urbain et la résilience des villes à l'Université de Columbia à New-York. A la suite de mon master de recherche en mécanique des fluides à l'Ecole polytechnique et Sorbonne université, j'ai rejoint le Laboratoire de Météorologie Dynamique de l'Ecole Normale Supérieure pour poursuivre une thèse de doctorat sous la direction de Caroline Muller et Camille Risi.

Mes recherches de thèse, décrites plus en détail dans le résumé en pièce jointe, portent essentiellement sur la formation, le développement et la dissipation des orages tropicaux. Elles ont conduit à la publication de plusieurs articles<sup>2,3,4</sup> dont un à destination du grand public<sup>5</sup>. Un des projets dont je suis particulièrement fière porte sur l'étude du cycle de vie des systèmes convectifs de méso-échelle, et cherche à comprendre ce qui détermine leur capacité à s'étendre. Avec une combinaison de modèles physique et d'intelligence artificielle, nous avons été capable de prédire l'évolution de la surface des systèmes convectifs à partir des toutes premières heures de leur développement. J'ai eu la chance de présenter ces résultats à la conférence GASS-CFMIP à Paris en juillet 2023 où j'ai reçu par ailleurs le prix *Early Research Career (prix jeune chercheur en science atmosphérique)*. La publication associée à ce projet est sur le point d'être soumise.

---

<sup>1</sup> Abramian, S., Desmorat, B., Desmorat, R., Kolev, B., Olive, M., (2020). Recovering the Normal Form and Symmetry Class of an Elasticity Tensor. *Journal of Elasticity*

<sup>2</sup> Abramian, S., Muller, C., & Risi, C. (2022). Shear-Convection Interactions and Orientation of Tropical Squall Lines. *Geophysical Research Letters*.

<sup>3</sup> Abramian, S., Muller, C., & Risi, C. Extreme Precipitation in Tropical Squall Lines. *Journal of Advances in Modeling the Earth System*.

<sup>4</sup> Risi, C., Muller, C., Vimeux, F., Blosse, P., Védeau G., Dufaux, C., Abramian, S., What controls the mesoscale variations in water isotopic composition within tropical cyclones and squall lines? Cloud resolving model simulations. *Journal of Advances in Modeling Earth Systems*, 2023.

<sup>5</sup> Muller, C., Abramian, S. Convective Storms, Self-aggregation and Tropical Squall Lines. *Physics Today*

J'ai soutenu ma thèse intitulée *Origines physiques des propriétés des systèmes convectifs* de méso-échelles et implications pour les événements à fort impact le 5 décembre 2023 au département de Géoscience de l'Ecole Normale Supérieure. Le rapport de soutenance de l'ensemble du jury ainsi que les avis des rapporteurs sur le manuscrit sont en pièce jointes. Je candidate au prix André Prud'homme sur la recommandation de l'un des rapporteurs, Pierre Gentine, qui le mentionne à la fin de son rapport (page 3 dernier paragraphe).

En conclusion, mes travaux de thèses, par la combinaison de nouveaux outils statistiques et théoriques et leur application à des simulations inédites ont permis d'améliorer notre compréhension des systèmes convectifs de méso-échelle, responsables de la plupart des événements extrêmes dans les tropiques. Je vais poursuivre ces efforts de recherche en postdoc à l'Université de Columbia à New-York, que je rejoins en avril 2024.

Dans l'attente de votre réponse, je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes sincères salutations,

Sophie Abramian

A handwritten signature in black ink, reading 'S. Abramian'. The signature is written in a cursive, flowing style with a large initial 'S'.