

Mme Claire Guépin, lauréate du prix Daniel Guinier 2019 de la SFP

IAP, Sorbonne Université, CNRS

La thèse de Claire Guépin, lauréate du prix Daniel Guinier 2019 de la SFP porte sur les *Particules de hautes énergies et sources transitoires*, thèse sous la direction de Kumiko Kotera à l'Institut d'Astrophysique de Paris (IAP). Claire Guépin est première auteure de quatre articles et co-auteure de plusieurs autres. Elle a également présenté son travail lors de plusieurs conférences internationales

L'origine des particules de haute énergie dans notre univers (rayons cosmiques, neutrinos de haute énergie et rayons gamma) est très controversée.

Claire Guépin a formulé de nouvelles propositions théoriques soutenant que les magnétosphères des pulsars constituent des candidats attrayants pour l'accélération des rayons cosmiques au sein de notre galaxie. Les pulsars millisecondes pourraient être les objets dénommés PeVatrons, à l'origine des rayons cosmiques à ultra-haute énergie.

Sa seconde proposition très originale se focalise sur les rayons diffus cosmiques de haute énergie extra-galactiques et les flux de neutrinos qui pourraient avoir comme origine des perturbations de marée au voisinage des trous noirs. Proposition théorique remarquable de Claire Guépin qui a également fourni des arguments quantitatifs en ajustant le spectre et la composition des rayons cosmiques extra-galactiques mesurés par l'instrument Auger.

Mme Claire Guépin impressionne par sa maîtrise profonde à la fois de la modélisation théorique de l'accélération des rayons cosmiques et des techniques de détection et de reconstruction que les futures expériences (GRAND, POEMMA) utiliseront pour détecter et cartographier les sources de particules de haute énergie ces prochaines années. Elle a produit la meilleure étude des performances de sensibilité et de résolution angulaire de ces futurs observatoires. Claire Guépin est ainsi l'une des rares à pouvoir étudier l'accélération des particules de haute énergie tant d'un point de vue théorique qu'observationnel.

Claire Guépin a révélé une maturité scientifique exceptionnelle en dessinant des perspectives sur la façon dont les expériences futures pourraient confirmer ou infirmer ses propositions et en proposant des stratégies d'observation basées sur notre connaissance actuelle des sources d'accélération des rayons cosmiques.

Membres du Jury :

Patricia Bassereau – Présidente de la division Physique & Vivant de la SFP

Andrew Mayne – Représentant de la division PAMO de la SFP

Alain Fontaine – Secrétaire délégué aux Prix de la SFP

Catherine Langlais – Présidente de la SFP

Marc Leonetti – Représentant de la division Matière Condensée de la SFP

Zakaria Meliani – Président de la division Astrophysique de la SFP

Carlos Munoz Camacho – Président de la division Physique Nucléaire

Vincent Le Flanchec – Représentant de la division Accélérateurs de la SFP

Marios Petropoulos – Président de la division Champs & Particules

Stephane Coussan – Président de la division Chimie-Physique (SFP/SCF)

Guy Wormser – Vice-Président de la SFP

