



COMMUNIQUÉ DE PRESSE – 6 NOVEMBRE 2017

Fin du mystère de l'accrétion de la matière autour des étoiles naissantes

Des chercheurs du Laboratoire pour l'utilisation des lasers intenses - LULI (École Polytechnique/UPMC/CEA/CNRS)¹ sont parvenus à observer et caractériser, grâce à l'utilisation de lasers et à l'observation des émissions de rayons X, la manière par laquelle la matière s'accumule à la surface d'un astre au cours de sa formation, depuis une nébuleuse gazeuse jusqu'à devenir une étoile pleinement formée comme notre Soleil.

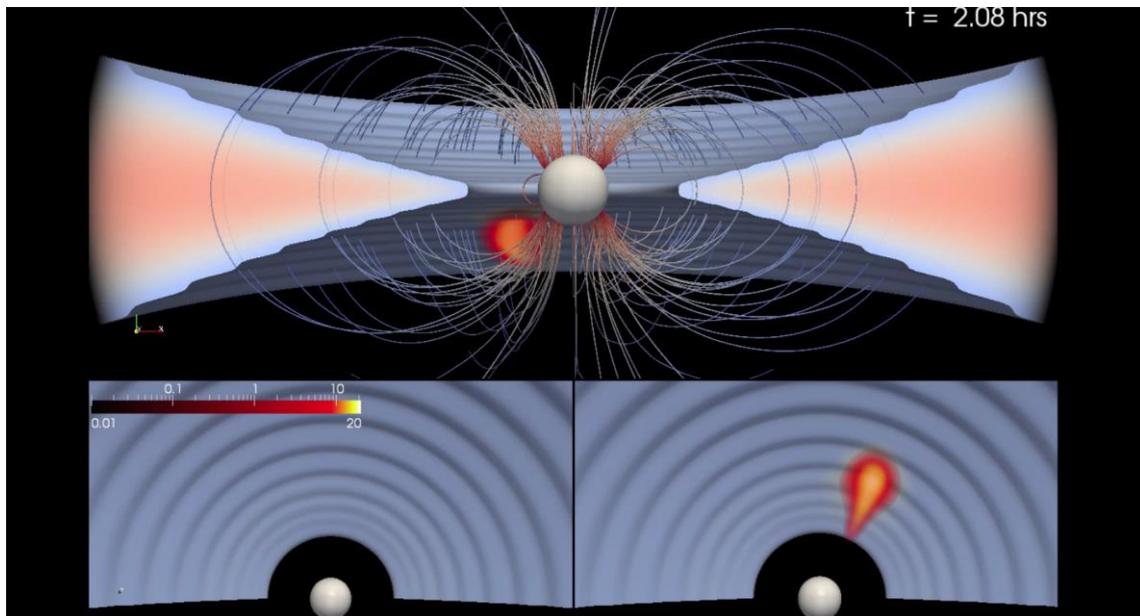
Publiée le 1^{er} novembre dernier dans la revue [Science Advances](#), la découverte jette un regard nouveau sur ce phénomène qui fait l'objet de débats parmi les chercheurs en raison du nombre restreint de modèles théoriques et d'observations.

Les expériences menées par les chercheurs du LULI et leurs collaborateurs internationaux ont permis d'observer la dynamique d'accrétion de plasma (matière constituée de particules chargées, d'ions et d'électrons) autour d'un solide en présence d'un champ magnétique. Les chercheurs ont noté que la matière, après l'impact, est littéralement éjectée de la surface du solide et projetée dans les flux du champ magnétique qui l'entoure. La matière se transforme alors en une enveloppe de plasma autour du noyau du solide, ce qui en réduit l'émission de rayons X.

« Les expériences effectuées ont permis non seulement de mettre en accord observations et théorie, via la prise en compte de la réduction des émissions X en provenance de ces étoiles naissantes, mais aussi d'observer directement la manière dont la matière s'accumule à la surface des étoiles naissantes. Elles ouvrent aussi la voie à la manipulation de ces canaux d'accrétion de matière en trois dimensions et à travers des géométries de champ magnétiques complexes, comme attendues dans ces systèmes d'étoiles jeunes, afin de pleinement en comprendre la dynamique de formation », explique Julien Fuchs, directeur de recherche CNRS au LULI et coordonnateur du projet de recherche.

¹ D'autres laboratoires français ont participé à cette étude : le laboratoire d'étude du rayonnement et de la matière en astrophysique et atmosphères (CNRS/Observatoire de Paris/Université Cergy-Pontoise/UPMC/ENS Paris); le laboratoire national des champs magnétiques intenses (CNRS) et le DAM Ile-de-France (CEA).

Une vidéo présentant une simulation du phénomène d'accrétion dans les étoiles jeunes est présentée ci-dessous.



© S. Orlando (INAF-Palermo, Italie)

CONTACTS PRESSE

Cindy Demontigny Chloé Aubisse-Daniault
+ 33 1 69 33 38 70 / + 33 6 66 53 56 10 + 33 1 69 33 33 40 / + 33 6 76 43 99 97
cindy.demontigny@polytechnique.edu chloe.aubisse@polytechnique.edu



À PROPOS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE / Largement internationalisée (30% de ses étudiants, 39% de son corps d'enseignants), l'École polytechnique associe recherche, enseignement et innovation au meilleur niveau scientifique et technologique. Sa formation promeut une culture d'excellence à forte dominante en sciences, ouverte sur une grande tradition humaniste. À travers son offre de formation – bachelor, cycle ingénieur polytechnicien, master, programmes gradués, programme doctoral, doctorat, formation continue – l'École polytechnique forme des décideurs à forte culture scientifique pluridisciplinaire en les exposant à la fois au monde de la recherche et à celui de l'entreprise. Avec ses 22 laboratoires, dont 21 sont unités mixtes de recherche avec le CNRS, le centre de recherche de l'X travaille aux frontières de la connaissance sur les grands enjeux interdisciplinaires scientifiques, technologiques et sociétaux.

www.polytechnique.edu

À PROPOS DE L'UNIVERSITÉ PIERRE-ET-MARIE-CURIE / L'UPMC est la première université scientifique et médicale française. Héritière directe de la faculté des sciences de la Sorbonne, elle est membre de Sorbonne Universités. La recherche à l'UPMC s'étend du fondamental à l'appliqué et mobilise tous les domaines de la connaissance. L'université explore les domaines de la santé, changement climatique, eau, biodiversité, énergie et communications. Elle dispose d'instituts exceptionnels en médecine (vision, neurosciences, maladies dégénératives, maladies cardiaques liées au métabolisme, immunologie et maladies infectieuses, cancer et santé publique) comme en sciences (calcul et simulation, mathématiques fondamentales et appliquées, chimie moléculaire et chimie des matériaux, physique). Chiffres clés : 34 145 étudiants, 6 200 chercheurs et enseignants-chercheurs, 100 laboratoires de recherche. L'UPMC est la 1re université française, dans le classement de Shanghai, qui la positionne 7e en Europe et 39e au niveau mondial. Nombre de ses scientifiques sont régulièrement distingués : 32 prix Nobel et médailles Fields.

Suivez l'UPMC sur  .

www.upmc.fr

À PROPOS DU CEA / Le CEA est un organisme public de recherche qui intervient dans quatre domaines : la défense et la sécurité, les énergies nucléaire et renouvelables, la recherche technologique pour l'industrie et la recherche fondamentale. S'appuyant sur une capacité d'expertise reconnue, le CEA participe à la mise en place de projets de collaboration avec de nombreux partenaires académiques et industriels. Fort de ses 16 000 chercheurs et collaborateurs, il est un acteur majeur de l'espace européen de la recherche et exerce une présence croissante à l'international

www.cea.fr

À PROPOS DU CNRS / Le Centre national de la recherche scientifique est le principal organisme public de recherche en France et en Europe. Il produit du savoir et met ce savoir au service de la société. Avec près de 32 000 personnes, un budget pour 2016 de 3,2 milliards d'euros dont 749 millions d'euros de ressources propres, et une implantation sur l'ensemble du territoire national, le CNRS exerce son activité dans tous les champs de la connaissance, en s'appuyant sur plus de 1100 laboratoires. Avec 21 lauréats du prix Nobel et 12 de la Médaille Fields, le CNRS a une longue tradition d'excellence. Le CNRS mène des recherches dans l'ensemble des domaines scientifiques, technologiques et sociétaux : mathématiques, physique, sciences et technologies de l'information et de la communication, physique nucléaire et des hautes énergies, sciences de la planète et de l'Univers, chimie, sciences du vivant, sciences humaines et sociales, environnement et ingénierie.

www.cnrs.fr

