



COMMUNIQUÉ DE PRESSE – 29 MARS 2023

L'École polytechnique et l'Institut Pierre Lamoure inaugurent la Chaire « Accélération Laser-Plasma haute cadence »

Eric Labaye, Président de l'École polytechnique et de l'Institut Polytechnique de Paris, Xavier Huillard, Président du Conseil d'administration de l'Institut Pierre Lamoure, et Jean-Paul Cottet, Délégué général de la Fondation de l'École polytechnique annoncent la création d'une Chaire internationale de recherche sur l'« Accélération Laser-Plasma haute cadence ». Cette Chaire abordera la physique des lasers, la physique des plasmas, l'ingénierie accélérateurs, et la mise en place d'applications scientifiques et industrielles.

La Chaire « Accélération Laser-Plasma haute cadence », se positionne en soutien au projet LAPLACE-Haute cadence du Laboratoire d'optique appliquée (LOA¹) et financé par le Contrat de Plan État-Région (CPER). Le projet LAPLACE vise à développer un prototype d'accélérateur laser-plasma fonctionnant à haute cadence (100 Hz, soit 100 impulsions par seconde), adapté à de nouvelles applications industrielles et sociétales.

L'activité de recherche de la Chaire s'articulera dans un premier temps, autour du **développement d'un accélérateur laser-plasma haute cadence**, avec une fiabilité et une robustesse, adaptées aux applications attendues. L'accélération laser-plasma est une technologie émergente qui permettrait une miniaturisation des accélérateurs d'électrons actuellement de taille kilométrique. Pour dépasser l'état de l'art dans ce domaine, l'Institut Polytechnique de Paris, Thales et le CNRS ont créé en 2022, le laboratoire commun HERACLES³ sur les lasers intenses.

Le projet se focalisera ensuite sur **le développement d'une source de Rayons X, fonctionnant sur le principe de la diffusion Compton inverse** : des rayons X seront émis par la collision du faisceau d'électrons issu de l'accélérateur avec un deuxième faisceau laser. L'objectif sera de caractériser cette source et de chercher à contrôler ses propriétés en fonction de la physique de la collision et des paramètres respectifs du laser et du faisceau d'électrons. Les propriétés uniques des rayons X ainsi obtenus en laboratoire pourront s'avérer précieuses pour les utilisateurs d'autres instruments (synchrotrons ou lasers à électrons libres).

¹ LOA : une unité mixte de recherche CNRS, École polytechnique, ENSTA Paris, Institut Polytechnique de Paris, 91120 Palaiseau, France

Enfin, le projet s'orientera à terme vers **les applications scientifiques et industrielles de cette technologie, notamment dans le domaine du contrôle non-destructif** qui consiste en la réalisation de mesures permettant de contrôler l'intégrité de systèmes (structures, objets, dispositifs industriels...) sans détérioration. Les pistes d'application envisagées incluent la détection et le suivi de l'évolution de défauts dans les pièces métalliques épaisses, à des fins de prévention d'accident, prévision de réparations, opérations de maintenance, ou encore de contrôle qualité dans de larges domaines (énergies, transports, marine, aéronautique et aérospatiale, défense, sécurité...). La source Compton X pourrait aussi permettre l'étude de la dégradation de batteries rechargeables au fil des cycles de charge et décharge.

Inaugurée ce 29 mars 2023 en présence des membres du Conseil d'administration de l'Institut Pierre Lamoure, parmi lesquels les deux Fondateurs Jacques et Jean-Pierre Lamoure, cette nouvelle Chaire est portée à l'X par Jérôme Faure, directeur de recherche CNRS au LOA, et qui déclare : *« Cette Chaire permettra de transformer une recherche fondamentale de longue haleine vers un projet plus appliqué et plus concret. Nous disposons dorénavant de financements conséquents pour réaliser un prototype d'accélérateur d'électrons basé sur des technologies laser innovantes. Ce sera un véritable catalyseur qui nous permettra de renforcer considérablement notre équipe d'ingénierie et de recherche, et d'atteindre beaucoup plus rapidement des performances laser inégalées à ce jour ».*



CONTACT PRESSE

Aurélia Meunier
+ 33 1 69 33 38 74 / + 33 6 65 43 60 90
aurelia.meunier@polytechnique.edu



À PROPOS DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE / Largement internationalisée (40% de ses étudiants, 40% de son corps d'enseignants), l'École polytechnique, sous tutelle du ministère des Armées, 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 23 laboratoires, dont 22 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. L'École polytechnique est membre fondateur de l'Institut Polytechnique de Paris.

www.polytechnique.edu

À PROPOS DE LA FONDATION DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE / Créée en 1987 par vingt grandes entreprises françaises à l'initiative de Bernard Esambert (X 1954), alors Président du Conseil d'administration de l'École polytechnique et avec le soutien de l'Association des anciens élèves et diplômés de l'École, la Fondation de l'X rapproche l'École, ses élèves et ses enseignants-chercheurs du monde de l'entreprise. Elle a pour missions principales d'aider à l'évolution de l'enseignement à l'École polytechnique, de développer la recherche et le transfert de technologies avancées vers l'industrie française, de financer le développement de l'X, et ainsi de contribuer à son rayonnement français et international.

www.fondationx.org

À PROPOS DE L'INSTITUT PIERRE LAMOURE / Le fonds de dotation Institut Pierre Lamoure a été créé à la fin de l'année 2019 par Jean-Pierre Lamoure (X69) et Jacques Lamoure (X71). Il intervient dans les domaines de l'enseignement et de la recherche, notamment en mathématiques, physique et économie, en finançant des projets de recherche, des chaires d'enseignement, des chaires de mécénat, et en organisant l'attribution de prix et/ou récompenses. Le nom du fonds rend hommage au père des deux fondateurs lui-même passé par l'X en 1943. L'objet du fonds traduit l'engagement entrepreneurial de la famille Lamoure et le poids qu'elle accorde à la pensée scientifique dans le développement industriel, en France et dans le monde.