



INSTITUT
POLYTECHNIQUE
DE PARIS

RAPPORT ANNUEL

2022



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE

[Découvrir >](#)



SOMMAIRE

ÉDITO

Le mot du président
Eric LABAYE

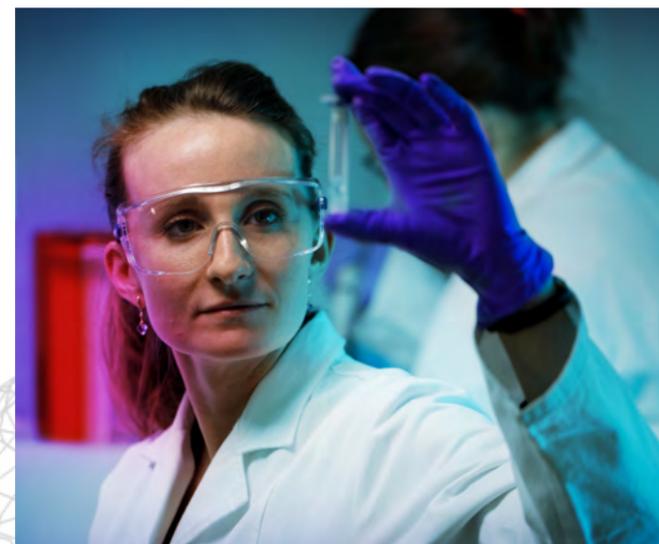


4



6 FOCUS

- 6 FOCUS 1 / IP Paris, une nouvelle étape de développement
- 10 FOCUS 2 / Un vecteur de souveraineté pour la France et l'Europe
- 12 FOCUS 3 / Plan Climat : les 10 objectifs en voie de réalisation
- 18 FOCUS 4 / Diversité sociale et de genre : une dynamique inclusive
- 20 FOCUS 5 / 1972-2022 : 50 ans de féminisation de l'X



22 MISSIONS

- 24 Les formations
- 30 La recherche
- 36 L'innovation



40

PARTENARIATS Entreprises

42 INTERNATIONAL



46 CLASSEMENTS L'X et IP Paris dans les classements



Eric LABAYE
Président de l'École polytechnique
et de l'Institut Polytechnique de Paris



Les chantiers des cinq prochaines années tous lancés



En 2022, l'École polytechnique a commencé à déployer son projet pour les cinq prochaines années, présenté dans le cadre de son nouveau Contrat d'Objectif et de Performance signé avec sa tutelle, le ministère des Armées.

Ce projet poursuit trois grandes ambitions : continuer d'exceller et de rayonner dans ses trois missions fondamentales de formation, de recherche et d'innovation, s'engager et s'ouvrir sur le monde, et contribuer activement au succès de l'Institut Polytechnique de Paris.

L'École a poursuivi le développement de son offre de formation multicursus. Elle a préparé l'évolution de son cycle ingénieur pour l'adapter aux standards internationaux et aux enjeux du monde de demain. Les cursus Bachelor et MSc&T ont confirmé leur croissance et une reconnaissance internationale déjà solidement établie. L'Executive Master a conforté son succès et l'Executive Education a développé son offre de formation continue.

La recherche a pris une nouvelle dimension avec son intégration dans le cadre de l'Institut Polytechnique de Paris, qui a lancé le nouveau centre interdisciplinaire Engineering for Health (E4H) et le Centre international de langue et de Culture françaises.



Avec l'attribution du Prix Nobel de Physique à Alain Aspect pour ses travaux sur l'intrication quantique, l'École compte un nouveau professeur parmi les récipiendaires de cette prestigieuse distinction, qui souligne l'excellence du corps professoral de l'X constitué par des chercheurs de haut niveau et réputé pour la qualité de leur recherche.

L'innovation, le pilier le plus récent de l'X, a accéléré son développement et l'entrepreneuriat est de plus en plus présent au sein des formations des élèves et des étudiants. Illustrant le dynamisme de l'écosystème d'entrepreneuriat et d'innovation de l'X, sept des 28 licornes françaises, ces start-up valorisées au moins un milliard de dollars, ont été créées par d'anciens élèves ou étudiants.

L'École a démontré en 2022 son engagement pour le développement durable et la diversité. Elle a commencé à réaliser les objectifs de son Plan climat, publié en janvier 2022, et qui met le développement durable au cœur de ses missions.

Bénéficiant d'une situation financière désormais consolidée, l'École a obtenu un prêt de la banque Européenne d'Investissement qui lui permettra de mener à bien la rénovation du bâtiment principal de son campus dans une logique de sobriété énergétique.

À l'occasion des célébrations du cinquantième anniversaire de l'ouverture du concours du cycle ingénieur polytechnicien aux femmes, l'École s'est engagée à accentuer ses efforts pour renforcer la mixité. Elle vise ainsi un objectif d'au moins 30 % de femmes au sein de ses différents cursus de formation d'ici 2026 et 40 % de femmes en termes de recrutement d'enseignants-chercheurs. Elle a mis en œuvre la parité au sein de son comité exécutif.

L'École a continué de nouer des partenariats académiques internationaux forts, notamment avec Columbia, Berkeley ou l'alliance EuroTech

Les réalisations et les succès de l'année 2022, reflets de l'engagement de toute la communauté polytechnicienne, donnent à l'École un nouvel élan pour construire son avenir avec confiance et sérénité.





IP Paris, une nouvelle étape de développement

Après deux années dédiées à sa création puis à son déploiement, l'Institut Polytechnique de Paris a lancé avec succès les actions de son premier Contrat d'Objectifs et de Performance (COP) 2022-2026, préparé concomitamment à celui de l'École polytechnique, l'une de ses cinq Écoles fondatrices aux côtés de l'ENSTA Paris, l'ENSAE Paris, Télécom Paris et Télécom SudParis.

En lien avec l'École polytechnique, le COP d'IP Paris ambitionne de renforcer sa position en tant qu'acteur majeur de l'enseignement, la recherche et l'innovation grâce à l'amélioration du parcours étudiant, l'attractivité de sa formation doctorale, le renforcement du rôle de ses départements d'enseignement et de recherche, l'accélération du développement de ses centres interdisciplinaires et l'élaboration d'une stratégie d'innovation et d'entrepreneuriat ambitieuse.

Lauréat de l'appel à projets ExcellenceS, remporté dans le cadre du quatrième Programme d'investissement d'Avenir (PIA 4), IP Paris va bénéficier de 28 millions d'euros de financements sur sept ans pour accélérer sa stratégie de formation et de recherche, accroître son attractivité et son impact à l'international, auprès des chercheurs et des étudiants de haut niveau.

Une offre de formation attractive

L'offre de formation IP Paris s'est stabilisée autour de 12 programmes de PhD Track, fortement liés aux thématiques de son centre de recherche, et de 15 mentions de master. Ses formations ont gagné aussi en attractivité avec une nouvelle promotion de 700 étudiants pour la rentrée 2022-2023 et un nombre de candidatures en augmentation de 53 % en PhD Track et de 39 % en master.

Une accélération du développement des centres interdisciplinaires

La recherche d'IP Paris a accéléré son développement avec le renforcement de ses centres interdisciplinaires sur des enjeux sociétaux. Les centres Energy For Climate (E4C), Hi! PARIS, dédié à la science des données et à l'intelligence artificielle, et le Centre Interdisciplinaire d'Études pour la Défense et la Sécurité (CIEDS) ont poursuivi leur déploiement. Energy4Climate a reçu un don exceptionnel de 8 millions d'euros de la part d'Agnès et Stéphane (X93) Ifker.

Plusieurs appels à projets remportés dans le cadre de l'Appel à Manifestation d'Intérêt-Compétences des Métiers d'Avenir permettront de développer des projets dans le domaine du quantique et de la formation en Intelligence Artificielle.

Le CIEDS a bénéficié d'un engagement fort de l'Agence de l'innovation de défense (AID) pour développer des projets contribuant à la souveraineté technologique et à l'innovation pour la défense.

Le lancement du centre Engineering for Health (E4H) permet de contribuer au développement d'approches innovantes de la pratique médicale et de la recherche en Sciences de la Vie. IP Paris est aussi l'un des membres fondateurs du Paris-Saclay Cancer Cluster.

Enfin, le Centre international de langue et culture françaises a pour objectif d'accompagner la communauté internationale présente sur le campus dans l'approfondissement de la connaissance et de la maîtrise de la langue et de la culture françaises.

Un écosystème d'innovation et d'entrepreneuriat dynamisé

L'Institut a continué de tisser un riche écosystème d'innovation et d'entrepreneuriat. IP Paris a organisé à l'École polytechnique le Salon SPRING 2022, rassemblant les forces vives de l'innovation à l'échelle du cluster Paris-Saclay.

Il a fortement participé au Salon VivaTech 2022 avec la présence de 21 start-up issues de ses incubateurs et l'animation du Workshop « Tech, the Challenge for Society ».

L'implantation de l'incubateur de Télécom Paris à STATION F a constitué une première étape du nouveau programme d'incubation d'IP Paris qui vise à réunir au sein du plus grand incubateur d'Europe basé au cœur de Paris, des projets fondés ou co-fondés par les Alumni des Écoles d'IP Paris ou incubés au sein de ses trois incubateurs. Grâce à ce nouveau programme, IP Paris fera bénéficier les start-up de son écosystème de l'expertise, des locaux et du réseau de STATION F.

De nouveaux partenariats entreprises

Le développement des partenariats s'est poursuivi avec deux nouveaux mécènes pour le centre Hi! Paris, Schneider Electric et Vinci. IP Paris et EDF ont conclu un accord de coopération, qui renforce les collaborations existant depuis plus de 15 ans entre l'énergéticien et les cinq Écoles-membres.



L'Institut a aussi signé un accord de coopération stratégique avec l'opérateur télécom Orange en vue de construire des parcours d'excellence dans les domaines de compétences du numérique les plus critiques, de soutenir l'ambition de formation par la recherche, et de mener des actions communes favorisant la diversité et l'égalité des chances dans l'accès aux filières scientifiques.



Un rayonnement international renforcé

IP Paris a amélioré ses positions de leader dans les classements internationaux. Pour sa seconde participation au classement QS World University Rankings (WUR), et pour la deuxième année consécutive, l'Institut s'est inscrit dans le Top 50 des meilleures universités mondiales, progressant en 48^e position. IP Paris figure également en 12^e place mondiale en termes de réputation de ses diplômés auprès des employeurs.

TEMPS FORTS

7 JUILLET

IP Paris lance son 4^e centre interdisciplinaire, **Engineering for Health (E4H)**, dédié à l'ingénierie et la santé.



12 JUILLET

Avec son projet **STeP2**, IP Paris est lauréat de la deuxième vague de l'appel à projets « **ExcellenceS** sous toutes ses formes » lancé par le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.



4 FÉVRIER

Inauguration du Paris Saclay Cancer Cluster avec IP Paris. À l'occasion de la Journée mondiale de lutte contre le cancer, le Paris Saclay Cancer Cluster, annoncé par le Président de la République, Emmanuel Macron en juin 2021, désormais organisé sous la forme d'une association, a été inauguré à l'hôpital Gustave Roussy, en présence d'Olivier Véran, Ministre des Solidarités et de la Santé, de Frédérique Vidal, Ministre de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation et des représentants des cinq membres fondateurs : Sanofi, Gustave Roussy, l'Inserm, l'Institut Polytechnique de Paris et l'Université Paris-Saclay.



30 JUIN ET 1^{er} JUILLET

Premières cérémonies de remise de diplôme en présentiel pour les promotions 2021 de Master, PhD Track et doctorat. Au total, 585 diplômés de Master et PhD Track dans 14 programmes et 228 diplômés de doctorat dans 7 domaines ont reçu leur diplôme.



1^{er} FÉVRIER

IP Paris, le CNRS et Thales signent un partenariat pour la création du laboratoire commun **HERACLES³** (Hautes Energies pour la Recherche en Accélération Laser d'Electrons et Sources Secondaires à Saclay) pour développer des technologies à la pointe de l'innovation, fondées sur des lasers intenses.

13 DÉCEMBRE

Signature du partenariat Hi! PARIS avec IP Paris, Schneider et HEC.



15 AU 18 JUIN

IP Paris participe à la 6^e édition du salon **Viva Technology**, le plus grand salon start-up et tech d'Europe, et y présente 21 start-ups issues de ses 5 Écoles et de ses 3 incubateurs.



20-21 AVRIL 2022

3^e réunion du Conseil scientifique international (International Scientific Advisory Board – ISAB), organe consultatif chargé de fournir des recommandations et des orientations stratégiques à IP Paris et regroupant 15 experts reconnus internationalement.



12 MAI
Séminaire E4C sur les technologies de la transition énergétique : « Déploiement de l'hydrogène et décarbonisation de ses usages industriels ».



Un vecteur de souveraineté pour la France et l'Europe



« Dans la compétition internationale accrue depuis deux décennies, l'École polytechnique possède de formidables atouts, tels que le niveau très élevé de ses étudiants, l'exigence de ses formations, la qualité de son corps professoral, l'excellence de sa recherche et le dynamisme de son écosystème d'entrepreneuriat et d'innovation »

Laura CHAUBARD

Ingénieure générale de l'armement,
directrice générale de l'École polytechnique

La formation humaine, sportive et militaire de l'École polytechnique, qui la singularise parmi les Écoles d'ingénieurs françaises, entretient une aspiration au bien commun et des valeurs de loyauté et de solidarité contribuant à développer l'esprit de défense et de cohésion chez de futurs cadres dirigeants appelés à jouer un rôle crucial pour la souveraineté nationale et européenne.

Sa formation et sa recherche scientifique d'excellence, son ouverture à l'entrepreneuriat et à l'innovation sont aussi le gage d'une maîtrise technologique déterminante pour accompagner les développements dans les domaines de pointe comme l'intelligence artificielle, le quantique ou les lasers intenses et pour assurer le déploiement de programmes industriels ou d'armement d'envergure toujours plus complexes.

Créé en 2021 avec un fort soutien du ministère des Armées et de l'Agence de l'Innovation de Défense (AID), le Centre Interdisciplinaire d'Études pour la Défense et la Sécurité a lancé ses premiers travaux portant notamment sur la mise au point de nouveaux algorithmes pour le fonctionnement des drones dans tous types de milieux (terre, mer, air), sur le développement des techniques d'imagerie opérant dans des environnements complexes ou la construction d'un démonstrateur d'attaques et de mécanismes de défense numériques dans le domaine des bâtiments intelligents.

Dans un contexte marqué par la résurgence des affrontements de blocs, la persistance du risque terroriste et la prégnance des risques sanitaires et climatiques, les missions de formation, de recherche et d'innovation de l'École polytechnique contribuent à renforcer la souveraineté industrielle du pays et ses capacités de défense.

TEMPS FORTS



14 OCTOBRE

Le ministre des armées, Sébastien Lecornu, a présidé une cérémonie militaire à l'X et prononcé une allocution devant les élèves polytechniciens, les appelant à garantir la souveraineté de la France.

[En savoir plus >](#)

5 OCTOBRE
Laura Chaubard (X99) nommée directrice générale de l'École polytechnique, première femme à

occuper ce poste, prend ses fonctions. Titulaire d'un doctorat d'algorithmique à l'Université Paris Diderot (Paris VII), elle a exercé des responsabilités techniques comme experte big data et intelligence artificielle à la Direction générale de l'Armement (DGA). En tant que cheffe du bureau des PME stratégiques au sein de la DGA, elle a été chargée d'identifier et de soutenir les 600 PME françaises d'intérêt pour la Défense. Conseillère pour l'innovation et le numérique au cabinet de la ministre des Armées, Florence Parly, elle a porté avec succès la création de l'Agence Innovation Défense, du fonds d'investissement « Definvest », de la Direction Générale du Numérique, ainsi que la rédaction de la feuille de route « Intelligence artificielle » du ministère des Armées.



14 JUILLET

La traditionnelle participation de l'École polytechnique au défilé militaire du 14 juillet a été marquée par une présence renforcée des élèves polytechniciennes à l'occasion du cinquantième de l'ouverture du concours du cycle ingénieur de l'X aux femmes.

[En savoir plus >](#)



17 MARS

En déplacement à l'École polytechnique pour un échange avec les élèves polytechniciens et pour présider la cérémonie de départ des X2019, la ministre des Armées Florence Parly souligne le besoin d'ingénieurs de haut vol pour affronter les défis d'un monde de plus en plus dangereux.

[En savoir plus >](#)



19 MAI

Cérémonie de présentation et de passation du drapeau à la promotion 2021 en présence du général Pierre Schill, chef d'État-major de l'Armée de Terre à l'X.

17 MAI

Conférence de l'amiral Pierre Vandier, chef d'État major de la Marine, à l'X pour partager avec les élèves polytechniciens les grandes problématiques géopolitiques dans le domaine maritime.



FOCUS 3

Plan climat : les 10 objectifs en voie de réalisation

Un an après la publication du Plan climat de l'École polytechnique et son engagement de mettre le développement durable au cœur de ses missions fondamentales de formation, de recherche et d'innovation, la réalisation de ses dix objectifs est lancée.



Télécharger le Plan Climat >

Le Plan climat de l'X, publié fin janvier 2022, intègre le développement durable dans ses missions fondamentales de formation, de recherche, d'innovation et dans le fonctionnement de son campus. Il fixe dix objectifs réalisables à cinq ans, regroupés en trois piliers –former et engager, développer et innover, réduire et responsabiliser– pour transformer en profondeur les comportements et contribuer à l'avènement d'une prospérité responsable et soutenable.

LES 10 OBJECTIFS DU PLAN CLIMAT

État d'avancement du projet

FORMER ET ENGAGER	DÉVELOPPER ET INNOVER	RÉDUIRE ET RESPONSABILISER
<p> Intégrer des heures de formation appliquée sur les enjeux de durabilité dans 100% des parcours professionnalisants.</p> <hr/> <p> Tripler le nombre d'heures de formation obligatoires sur les enjeux de soutenabilité pour l'ensemble des formations.</p> <hr/> <p> Former nos collaborateurs et leur permettre d'appliquer la transition écologique au quotidien.</p>	<p> Créer un campus démonstrateur de la transition, en s'appuyant sur ses communautés de recherche et d'innovation</p> <hr/> <p> Intégrer le développement durable comme paradigme dans 100 % des projets de recherche structurants.</p> <hr/> <p> Alimenter un fonds Climat permettant de soutenir des actions de transition au sein de l'École</p> <hr/> <p> Réaliser annuellement une cartographie de la recherche à l'échelle IP Paris portant sur les enjeux environnementaux et de son impact.</p>	<p> Diminuer de 20 % les émissions de gaz à effet de serre par usager du campus sur le poste énergie.</p> <hr/> <p> Assurer 50 % des commandes sous critères d'achats responsables.</p> <hr/> <p> Sanctuariser un cœur de campus dédié aux modes de déplacements doux.</p>



« FORMER ET ENGAGER »



L'X a délivré ses premiers certificats développement durable pour les élèves de la promotion X19. Cette certification, suivie sur la base du volontariat, offre une formation approfondie sur les enjeux de durabilité pour les élèves ingénieurs et les étudiants en Master of Science & Technology. Elle poursuit sa montée en puissance avec 105 inscrits pour la promotion 2021, dont 82 élèves polytechniciens et 23 étudiants en MSc&T.



L'École a organisé la 4^e édition de son **Séminaire développement durable qui a réuni 630 participants** –élèves du cycle Ingénieur et étudiants en Bachelor– pour deux jours de conférences et d'ateliers ainsi que le passage du Sullitest.

Les représentants des différents départements de formation ont amorcé un travail de fonds pour élaborer un **processus de déploiement de la transition écologique dans l'ensemble des cursus**. Cette première étape sera prolongée en 2023 par une étude approfondie de l'offre de formation au regard des objectifs de développement durable des Nations-Unies.



« DÉVELOPPER ET INNOVER »

Depuis sa création en 2019, le Centre interdisciplinaire Energy for Climate (E4C), a produit 46 publications scientifiques et contribué au premier rapport MEDDEC, le GIEC méditerranéen. Le Centre a également participé au rapport du GREC Ile-de-France, groupe régional d'expertise sur le changement climatique et la transition écologique, impulsé fin 2020 par l'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL), institut de recherche en sciences du Climat, et l'Institut de la transition environnementale de l'Alliance Sorbonne Université (ITE).

En collaboration avec l'IPSL, E4C a lancé sa medialib qui propose 61 premiers supports pédagogiques mutualisés sur les thématiques de la transition énergétique et du développement durable pour le personnel enseignant.

E4C a poursuivi le développement de nouvelles solutions de management de l'énergie avec la mise en place de plateformes et démonstrateurs de différents types, notamment sur deux bâtiments du campus (Bâtiment 103 et bâtiment SIRTA).

E4C a bénéficié en 2022 de 15 millions d'euros de levée de fonds dont 8 millions sous forme de mécénat avec la création du fonds Ifker pour le climat, 1,5 million de financement d'Engie et 5,5 millions dans le cadre du quatrième Programme d'investissement d'avenir (PIA4), ExcellenceS.

En 2022, six start-up GreenTech ont été accompagnées par le Drahi-X Novation Center, le centre dédié à l'entrepreneuriat et l'innovation de l'X dont une, Amphitrite, issue directement des laboratoires de l'X et cinq extérieures : [Bluenrose Technologies](#), [Sollys](#), [Kalyosphere](#), H2YAM et Eurobreath.IT.



« RÉDUIRE ET RESPONSABILISER »

Signe de la prise de conscience de l'ensemble des acteurs et de l'efficacité des solutions mises en place, la trajectoire énergétique de l'X s'est traduite par une diminution de 8% de la consommation d'électricité au m² entre 2019 et 2022, et de 12% de celle de gaz.

Préparé de longue date, le projet d'un cœur de campus exclusivement dédié aux mobilités douces s'est matérialisé en décembre 2022 et s'est accompagné de la montée en puissance des capacités de parking à vélos sécurisés avec plus de 100 places créées depuis 2019.

En novembre 2022, l'École polytechnique a été distinguée par les Trophées de l'achat d'innovation créés par la Direction des achats de l'État pour un projet de gestion technique des bâtiments optimisant les consommations de « chauffage, ventilation, climatisation » grâce à l'intelligence artificielle, une solution développée par la start-up Accenta.

Les efforts de tri sélectif et de récupération déployés sur le campus depuis plusieurs années ont été complétés avec deux bornes de collecte de vêtement positionnées au plus près des logements étudiants.

Préparée en 2022, l'intégration du développement durable dans le plan de formation des personnels de l'X sera effective en 2023.

Parallèlement à cette mise en œuvre opérationnelle, l'École polytechnique a renforcé en 2022 la gouvernance du Plan climat. Pour en préparer l'évolution et en assurer le suivi, elle se dote d'un Comité stratégique, accompagné dans sa réflexion par un Advisory Board composé de personnalités extérieures. La délégation développement durable coordonne et accompagne les projets de manière transverse avec les services, départements et laboratoires de l'École. Un Comité de pilotage permet de réunir la communauté des porteurs des projets et de faire vivre la transversalité de ce plan d'envergure.

TEMPS FORTS

14 SEPTEMBRE

Le lancement du Fonds Ifker pour le climat à l'École polytechnique officialise le don exceptionnel effectué par Stéphane (X 93) et Agnès Ifker pour accélérer la recherche en faveur de la transition énergétique conduite au sein du centre interdisciplinaire Energy4Climate.



Voir la cérémonie de lancement du Fonds Ifker en vidéo >



6-18 NOVEMBRE

L'École polytechnique a obtenu le statut d'observateur en tant qu'organisation non-gouvernementale indépendante de recherche (en anglais RINGOs – Research and independent non-governmental organizations) à la COP27, la conférence des Nations unies sur les changements climatiques qui s'est déroulée à Charm el-Cheikh, en Égypte.



DU 4 AVRIL AU 20 DÉCEMBRE

Une exposition au Mus'X sur la recherche d'aujourd'hui pour l'énergie de demain a présenté d'avril à décembre le fruit du travail de plusieurs laboratoires de recherche de Palaiseau et d'Orsay.

En savoir plus >



L'École polytechnique a été distinguée par les Trophées de l'achat d'innovation créés par la Direction des achats de l'Etat pour un projet de gestion technique des bâtiments optimisant les consommations de « chauffage, ventilation, climatisation » grâce à l'intelligence artificielle.

En savoir plus >



DU 28 SEPTEMBRE AU 30 SEPTEMBRE

NeXt, l'Association des élèves et étudiants de l'X dédiée à la transition écologique et à la protection de l'environnement, organise la 15^e édition de la Semaine du Réveil Écologique (SREX) comprenant conférences, ateliers, animations et débats autour de cette thématique.

En savoir plus >



DÉCEMBRE

Cœur de campus et mobilités douces. Le projet d'un cœur de campus exclusivement dédié aux mobilités douces s'est matérialisé en décembre 2022.



Plus de 100 places de parking vélos créées depuis 2019.

Diversité sociale et de genre : une dynamique inclusive

Créée pour recruter et former les meilleurs esprits scientifiques au service du pays, l'École polytechnique a vocation à puiser son excellence dans toute la diversité de la société afin de permettre à chacun, quel que soit son sexe, son origine sociale ou son lieu de résidence d'accéder aux meilleures filières scientifiques. L'École poursuit son action résolue en faveur de l'égalité Femmes-Hommes et de lutte contre les violences sexistes et sexuelles.

Une nouvelle dimension pour les actions de détection et d'accompagnement des talents

L'opération Monge a doublé son impact pour sa deuxième édition. Près de 400 élèves de la promotion X 2021 ont assuré le succès d'une campagne de sensibilisation aux études scientifiques d'excellence, allant de janvier à mars à la rencontre de près de 21 000 lycéennes et lycéens dans 420 lycées sur tout le territoire national. Une douzaine de journées X Campus ont été organisées sur l'année scolaire 2022-2023 permettant à une quarantaine de lycéennes et lycéens à chaque édition de découvrir l'univers d'une grande École d'ingénieurs et d'assister à une présentation de leur cursus par des élèves ingénieurs. La cordée de la réussite X-Tutorat Île-de-France a mobilisé 35 élèves polytechniciens affectés dans 26 lycées situés dans des territoires franciliens présentant des difficultés économiques et sociales pour du tutorat scientifique auprès d'élèves de seconde, de première et de terminale, sélectionnés sur leur fort potentiel en sciences et sur critères sociaux. Le tutorat d'excellence en ligne « #GENIUS », a concerné 250 lycéens et 80 tuteurs sur l'année scolaire 2021-2022.

Le Plan Egalité Femmes-Hommes mis en œuvre

L'École a mis en œuvre le plan sur l'égalité professionnelle Femmes-Hommes adopté par son Conseil d'Administration en mars 2021.

Un plan d'action contre les Violences Sexistes et Sexuelles

Une grande enquête auprès des étudiantes et étudiants, réalisée fin janvier a montré que l'X n'est pas épargnée par ces atteintes dont certaines très graves. Un plan d'actions a été élaboré en lien avec les étudiants et mis en ligne. Il prévoit :

- l'implication directe de l'ensemble des parties prenantes pour contribuer à la prise de responsabilité individuelle et collective,
- le renforcement du dispositif de lutte contre le harcèlement, les discriminations et les violences à caractère sexuel ou sexiste (HDVS) et de soutien psychologique pour encourager la libération de la parole,
- la formalisation de la politique « tolérance zéro » de l'École et des processus nécessaires à la constitution de sanctions,
- le déploiement de formations pour tous les étudiants avec des renforcements pour les acteurs de la vie associative.

TEMPS FORTS



L'X a accueilli 180 lycéennes pour une nouvelle édition de la Journée « Filles, Maths et Informatique ». En 2022, 15 anciennes élèves polytechniciennes travaillant dans de multiples domaines sont venues partager leurs parcours avec les lycéennes, accompagnées de 15 élèves polytechniciennes de l'association « X au féminin », qui ont aussi participé à la journée.

JUILLET

Le X Science Camp a réuni 40 lycéens (20 filles et 20 garçons) en classe de 1^{re}, sélectionnés sur leurs excellentes notes en sciences ainsi que sur critères sociaux en juillet sur le campus



NOVEMBRE

Un camp pour maths sup organisé pendant la semaine de la Toussaint 2022 à La Ciotat pour les lycéennes et lycéens ayant intégré une classe préparatoire à la suite du X Science.



700 collégiennes et collégiens, lycéennes et lycéens pour les entretiens de l'Excellence. Issus d'une trentaine d'établissements d'Ile-de-France ils ont pu échanger au cours d'une journée avec des professionnels de différents horizons lors d'ateliers et bénéficier ainsi de conseils et de témoignages sur les filières accessibles dans les Grandes Écoles et leurs perspectives d'avenir professionnel.



1972-2022 : 50 ans de féminisation de l'X

L'École polytechnique a célébré en 2022 le cinquantième anniversaire de l'ouverture aux femmes du concours d'admission de son cycle Ingénieur.

À cette occasion, elle s'est engagée à accentuer ses efforts pour renforcer la mixité. Elle vise ainsi un objectif d'au moins 30 % de femmes au sein de ses différents cursus de formation d'ici 2026 et 40 % de femmes en termes de recrutement d'enseignants-chercheurs. L'École polytechnique a mis en œuvre la parité au sein de son comité exécutif.

C'est en août 1972 que 7 pionnières ont intégré le cycle ingénieur polytechnicien après qu'un décret pris l'année précédente par le ministre de la Défense de l'époque, Michel Debré, avait ouvert aux femmes les carrières d'officiers-supérieurs. Près de 2 700 femmes ont été diplômées du cycle ingénieur de l'X depuis.

L'École a organisé plusieurs temps forts tout au long de l'année pour marquer cet anniversaire avec une exposition itinérante intitulée : « 50 ans de femmes à l'X : Célébrer et Inspirer », inaugurée le 31 mars en présence de nombreuses anciennes.

La Première ministre Élisabeth Borne (X81) a clôturé la grande soirée organisée le 15 novembre par l'École pour célébrer ce cinquantième. L'événement a rassemblé, à l'École militaire à Paris, de nombreuses anciennes et représentants de la communauté polytechnicienne mais aussi 50 lycéennes aspirant à poursuivre



des études scientifiques. Élisabeth Borne a plaidé à cette occasion en faveur de la mixité dans les études et les carrières scientifiques et appelé à « avancer, briser les stéréotypes pour faire venir les jeunes femmes aux études puis aux métiers scientifiques ».

Son intervention avait été précédée de la projection du documentaire « Polytechnicienne », croisant les témoignages de sept polytechniciennes : Aude Nyadanu (X2011), fondatrice et dirigeante de la start-up Lowpital, Sonia Fliss (X2000), enseignante-chercheuse à l'ENSTA Paris, Christel Heydemann (X94), directrice générale du Groupe Orange, Laurence Jacques, (X88), directrice générale d'EcoXtract, Anne-Marie Lagrange (X82), astrophysicienne, Dominique Senequier, présidente et fondatrice d'Ardian, et Anne Duthilleul-Chopinnet, toutes deux pionnières de la promotion X72. Leurs témoignages ont alimenté les débats d'une table ronde, sur le thème : « Sciences et mixité : comment résoudre l'équation ? »

TEMPS FORTS

31 MARS

Cinquante ans après l'ouverture du concours du Cycle Ingénieur de l'École polytechnique aux femmes, l'X a inauguré une exposition « 50 ans de femmes à l'X : Célébrer et Inspirer », consacrée à sa féminisation et aux parcours inspirants de ses anciennes, en présence de nombreuses d'entre elles mises à l'honneur à cette occasion.

[Voir la vidéo de l'inauguration >](#)



[Découvrir la plaquette >](#)



15 NOVEMBRE

La Première ministre, Élisabeth Borne (X81), clôture la grande soirée organisée par l'École polytechnique pour célébrer le cinquantième de l'entrée des femmes à l'X. Les temps forts de la soirée des 50 ans de l'entrée des femmes à Polytechnique en vidéo :

[Voir la vidéo >](#)

La table ronde, sur le thème : « Sciences et mixité : comment résoudre l'équation ? » à l'occasion de la grande soirée célébrant le cinquantième de l'entrée des femmes à l'X



Le documentaire « Polytechnicienne », croisant les témoignages de sept polytechniciennes

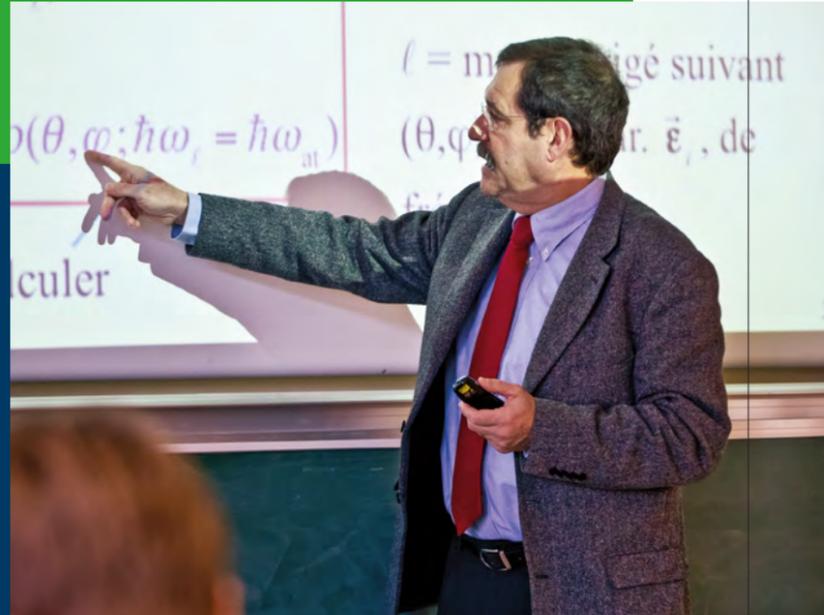
[Voir le documentaire >](#)



Découvrir le Site web « 50 ans de l'entrée des femmes à l'École polytechnique »

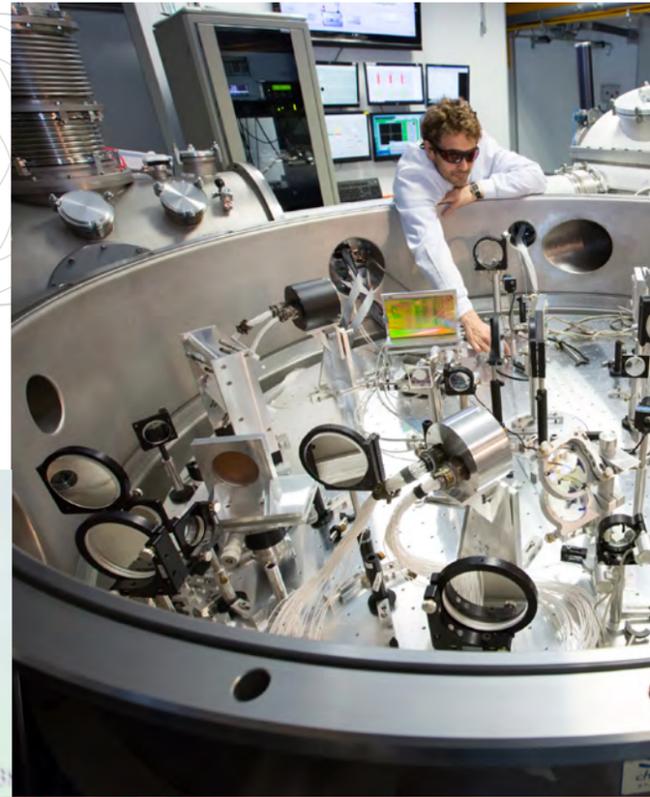
[Voir le site polytechnicienne.com >](#)

1. LES FORMATIONS



« S'appuyant sur une approche pluridisciplinaire et systémique, la recherche scientifique, les enseignements et la politique d'innovation développés au sein de l'École polytechnique la rendent particulièrement à même d'approcher les enjeux complexes posés par les franchissements des limites planétaires. »

Dominique ROSSIN
Directeur de l'enseignement
et de la recherche



2. LA RECHERCHE



3. L'INNOVATION

NOS MISSIONS

1

LES FORMATIONS



3 700
étudiants
en formation
initiale

497
enseignants-
chercheurs

40 %
d'étudiants
internationaux

24 %
d'étudiantes

« L'École polytechnique poursuit le développement de son offre de formation multicursus en préparant l'évolution de son cycle ingénieur, en poursuivant la croissance des cursus Bachelor et MSc&T, en confortant le succès de l'Executive Master et en étoffant l'offre de l'Executive Education. »



Laura FIONI
Directrice de l'Enseignement

Porteuse de hautes valeurs scientifiques, humaines et d'intérêt général, l'École polytechnique forme des étudiants pour l'industrie, les services de l'État et le monde académique pour répondre aux enjeux sociétaux et économiques de demain.

Ses différents cursus de formation initiale comme de formations continues et diplômantes sont reconnus pour leurs dimensions d'excellence, d'engagement, de leadership, de pluridisciplinarité et de créativité.

L'École polytechnique a lancé un processus d'intégration des enjeux du développement durable et de la transition écologique dans l'ensemble de ses cursus.

Avec plus de 100 nationalités présentes sur le campus et des origines sociales et culturelles différentes, elle promeut l'inclusion, le respect mutuel et l'empathie.





CYCLE INGÉNIEUR

Les principes de l'évolution adoptés

Le concours du Cycle Ingénieur polytechnicien s'est déroulé dans d'excellentes conditions avec 5 300 candidats français inscrits pour 431 places offertes et 1209 candidats internationaux pour 140 places offertes. Le concours s'est notamment caractérisé par une amélioration du taux de féminisation, qui atteint 20 % pour la promotion 2022 contre 17 % en 2021. Les travaux de préparation de l'évolution du cycle ingénieur se sont poursuivis et ses principes actés pour renforcer sa pertinence et maintenir son niveau d'excellence dans l'avenir. Ils prévoient de valoriser la pluridisciplinarité, d'encourager l'ouverture notamment internationale, de favoriser une meilleure prise en compte des enjeux contemporains comme la transition climatique et la sécurité et de proposer un cursus et une orientation personnalisés.

BACHELOR

Le programme Bachelor poursuit sa croissance

Le programme Bachelor poursuit sa croissance pour atteindre l'objectif de 480 étudiants répartis sur trois années de cursus. Initiée en 2017, cette formation a célébré sa troisième diplomation en 2022, ouvrant la voie à des parcours d'excellence aussi bien en France qu'à l'international.

Elle confirme son attractivité internationale et son ouverture avec une moyenne de 67 % d'étudiants internationaux en scolarité (hors étudiants français ayant une double-nationalité, 77 % le cas échéant) et un taux de féminisation de 37 % sur les trois promotions. Le programme Bachelor accentue son développement avec la signature d'un accord de double diplôme Bachelor-Master avec Columbia University.

Ce parcours, qui sera lancé à la rentrée 2024, prévoit d'intégrer au socle mathématique et scientifique existant des problématiques liées aux enjeux globaux pour former des leaders internationaux prêts à répondre au défis d'aujourd'hui et de demain.

MSc&T

Montée en puissance, enrichissement de l'offre programmé

Le programme Master of Science and Technology (MSc&T) compte 255 étudiants en 2023. Il enrichit progressivement son offre, avec l'ouverture de deux nouveaux programmes à la rentrée 2023, en partenariat avec IP Paris et HEC. La création de deux autres MScT est à l'étude pour 2024, avec l'ambition d'atteindre plus de 420 étudiants répartis sur les deux années de cursus d'ici 2025. Les MScT visent le renforcement de leur caractère fortement international via l'établissement de partenariats et double-diplômes avec de prestigieuses universités (Berkeley, MBZUAI...). La deuxième enquête Premier emploi du MSc&T, portant sur la promotion 2019, diplômée en 2020, a souligné son succès auprès des employeurs avec 80 % des diplômés recrutés avant la fin de leurs études. Le Master of Science and Technology in

Data Science for Business porté par l'École polytechnique et HEC a confirmé sa troisième position sur 120 programmes comparables dans le monde pour son deuxième classement dans QS Business Masters Rankings: Business Analytics, publié en septembre 2022.

EXECUTIVE MASTER

Sixième promotion et succès confirmé

Fort de son succès, l'Executive Master a poursuivi son développement en 2022 accueillant les 36 participants de la sixième promotion en septembre et célébrant son 150^e diplômé ! Ce diplôme phare de l'X destiné aux cadres dirigeants est sur le point de franchir une nouvelle étape en ouvrant ses portes à une seconde promotion annuelle à partir du mois de mars 2023. Tandis que le format pédagogique restera sensiblement le même, l'ensemble des cours y seront donnés en anglais, afin de pouvoir former une audience non francophone sur les thématiques de l'innovation et des technologies et de participer au rayonnement de l'École polytechnique à l'international.

EXECUTIVE EDUCATION

Une offre étoffée

L'Executive Education a enrichi son offre en proposant notamment des programmes sur la Blockchain et en créant, en partenariat avec Orange et l'Institut Polytechnique de Paris, un programme diplômant en cybersécurité. L'offre de programmes de formation professionnelle de l'Executive Education conjugue les dernières avancées scientifiques et technologiques avec les récentes tendances en terme de management et d'innovation. L'originalité de ces programmes repose sur la capacité à articuler les compétences en hard et soft skills pour proposer des formations pluridisciplinaires et professionnalisantes, en prise directe avec les réalités et les enjeux des entreprises et des organismes publics.

PARCOURS DE FORMATION DÉMATÉRIALISÉS

De nouveaux contenus

Lauréat d'un appel à projet du Programme d'investissement d'avenir pour l'enseignement et la recherche, le projet #GENIUS, qui offre des contenus en ligne s'adressant aux étudiants de Bac-2 à Bac +2 pour promouvoir les filières d'excellence scientifiques dans l'enseignement supérieur, a développé quatre nouveaux contenus : Promenades mathématiques ; #GENIUS : Au cœur de la physique ; #GENIUS Chimie - Comment concevoir des batteries grâce à l'électrochimie ? ; #GENIUS Chimie - Comment fabriquer des médicaments ? Ces contenus, qui viennent compléter les programmes académiques, ont été réalisés par les étudiants de l'X sous le contrôle d'enseignants du supérieur et la supervision des laboratoires de l'École.

TEMPS FORTS

3 OCTOBRE

Quatre diplômés du Bachelor distingués parmi les Global Undergraduates Awards 2022.
Deux diplômés du Bachelor – Guruprerana Shabadi et Vincent Sietses - figurent parmi les 25 lauréats du classement général des Global Undergraduate Awards 2022 et deux autres – Estelle Martin et Rémy Seassau – font partie des étudiants très recommandés.



19 AVRIL

Finale du Bachelor Speech Contest 2022, le concours d'éloquence du Programme Bachelor.



[En savoir plus >](#)

16 MAI

Une équipe de l'X remporte pour la troisième fois le Tournoi international de Physique, organisé en 2022 en Colombie.

12 SEPTEMBRE

Trois projets scientifiques collectifs de la promotion X20 primés. Les porteurs de 13 Projets Scientifiques Collectifs (PSC) sélectionnés par les départements d'enseignement et de recherche parmi les 111 PSC de la promotion X2020 les ont présentés devant un jury composé de personnalités du monde académique et de l'entreprise.

[En savoir plus >](#)



23 MARS

19 alumni de l'X parmi les leaders économiques de demain de moins de 40 ans désigné par le Classement Choiseul 2022. Sept d'entre eux sont dans le Top 100.

[En savoir plus >](#)



30 AOÛT

Augustin Reboul (X20) en or et en argent au championnat d'Europe des jeunes kayakistes

[En savoir plus >](#)



17 MAI

Deux X dans les « 30 under 30 » de Forbes Europe. David Henri et Paul Lascombes, deux des quatre fondateurs de la start-up Exotrail, figurent parmi les 300 jeunes de moins de trente ans sélectionnés par l'édition européenne du magazine Forbes pour leurs projets innovants. Les fondateurs d'Exotrail, David Henri et Paul Lascombes, respectivement 2^e et 3^e en partant de la gauche.

[En savoir plus >](#)

Julia Tournant (étudiante DSB) remporte le championnat de France universitaire de Golf.



[En savoir plus >](#)



Shayan Khan, diplômé du MSc&T IoT est président de l'association U7+ Student.

[En savoir plus >](#)



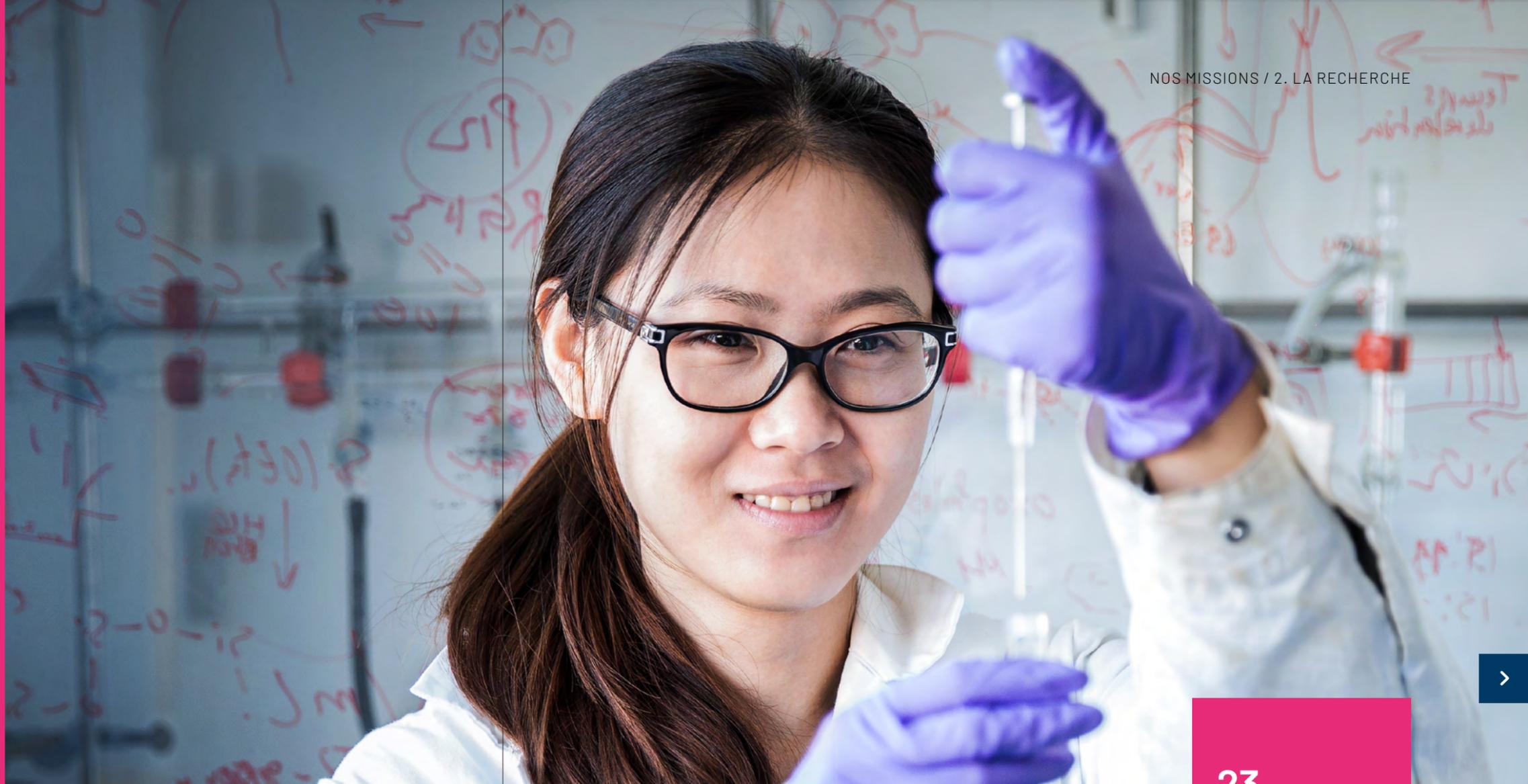
Alicia Nitsch, étudiante en deuxième année du MSc&T Economics for Smart Cities and Climate Policy reçoit le prix d'honneur du département d'économie pour son rapport de stage chez HSBC Asset Management sur le thème «Net-Zero Portfolio Construction».

[En savoir plus >](#)



Deux équipes MSc&T en finale du EuroTeQaThon.

[En savoir plus >](#)



NOS MISSIONS

2.

LA RECHERCHE



« En 2022, la recherche de l'X a poursuivi son intégration au sein de l'Institut Polytechnique de Paris avec la création d'un nouveau centre interdisciplinaire sur la santé. Les chercheurs de l'X se sont illustrés par la création de nouvelles connaissances, diffusées dans de nombreuses publications du plus haut niveau. Ils sont nombreux à avoir reçu des prix et des financements prestigieux. »

Kees VAN DER BEEK
 Directeur de la Recherche,
 adjoint du Directeur de l'Enseignement
 et de la Recherche de l'École polytechnique

Au sein de l'Institut Polytechnique de Paris, l'École polytechnique compte 23 laboratoires, dont 22 unités mixtes avec le CNRS.

En s'appuyant sur des installations uniques et sur un savoir-faire reconnu à l'international, ses personnels de recherche allient l'approfondissement des aspects les plus fondamentaux de la recherche pour le progrès des connaissances, au développement de grands domaines plus appliqués qui répondront aux enjeux scientifiques, technologiques et sociétaux du XXI^e siècle.



Une plaquette digitale animée pour découvrir la Recherche à l'X

[Découvrir >](#)

23
laboratoires

1 800
personnels
de recherche

2 640
publications

70 % de
co-publications
internationales

LE CENTRE ENGINEERING 4 HEALTH

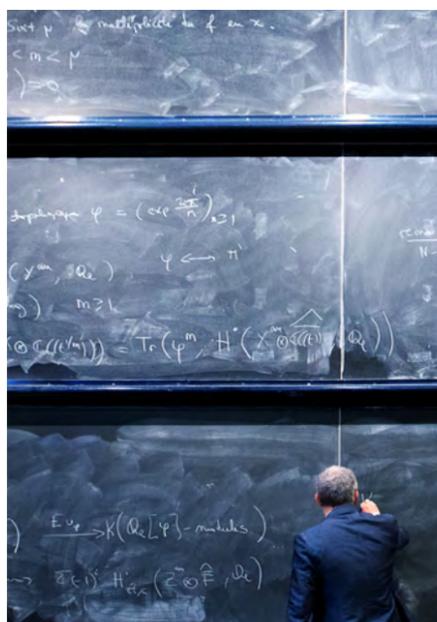
Un nouveau centre interdisciplinaire sur la santé

Afin de créer plus de synergies et de renforcer les recherches liées à la santé d'IP Paris, le Centre Engineering 4 Health (E4H) a été créé le 7 juillet en partenariat avec Inria et le Groupe Hospitalier Paris Saint-Joseph, et avec le soutien de la Fondation Bettencourt Schueller. Il rejoint les centres Energy4Climate (E4C), Hi! Paris et CIEDS qui encouragent la recherche interdisciplinaire dans les 5 Écoles.

FOND IFKER ET FOND ALEXANDRE FRIEDMANN

Deux nouveaux Fonds de soutien à la recherche et à l'enseignement

Grâce à la Fondation de l'X et au soutien de donateurs privés, deux Fonds ont été créés : le Fond Ifker sur le climat et le Fond Alexandre Friedmann pour soutenir les activités scientifiques en cosmologie à l'X. Ce dernier a été lancé le 5 décembre par une conférence de Frank Eisenhauer de l'Institut Max Planck pour la physique du cosmos.



L'X toujours aussi impliquée dans l'enseignement et la recherche en mathématiques

L'École polytechnique a continué à démontrer sa réputation en mathématiques, discipline au cœur de son enseignement depuis sa création.

Grégoire Allaire, professeur à l'École polytechnique et directeur du Centre de Mathématiques Appliquées (CMAP) a co-présidé les travaux sur la **synthèse nationale et de prospective sur les mathématiques** publiée début novembre et réalisée sous l'égide du Haut Conseil d'Évaluation de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur.

Les **jours mathématiques X-UPS** organisés en avril par le Centre de mathématiques Laurent Schwartz

(CMLS) à l'intention des professeurs de mathématiques en classes préparatoires, ont eu cette année pour thème « **mathématiques et biologie** ».

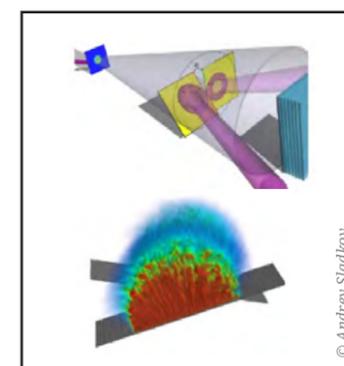
Enfin, la recherche en mathématiques des laboratoires de l'École polytechnique a également été à l'honneur, entre autres avec **quatre prix décernés par l'Académie des sciences à Cécile Huneau (CMLS), Xavier Allamigeon (CMAP), Aline Lefebvre-Lepot (CMAP), Marc Massot (CMAP)**. Joris van der Hoeven (LIX) a été récompensé par la **Royal Dutch Mathematical Society** pour ses travaux sur la complexité de la multiplication et **Ahmed Shokry**, ingénieur de recherche au CMAP, a remporté le **prix d'excellence 2022 en ingénierie des procédés assistée par ordinateur**, décerné par la European Federation of Chemical Engineering.

Les avancées scientifiques



La phagocytose à la Une du Biophysical Journal

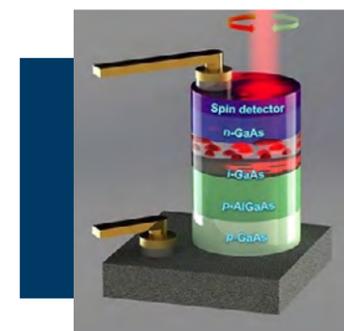
Une étude sur les propriétés mécaniques des globules blancs, réalisée en collaboration entre le Laboratoire d'hydrodynamique de l'École polytechnique et l'Institut de Chimie Physique de l'Université Paris-Saclay, a fait la couverture du Biophysical Journal en avril 2022. Les chercheurs y explorent le rôle de la rigidification et de l'étalement du globule blanc lors de la phagocytose.



La reconnexion magnétique étudiée en laboratoire

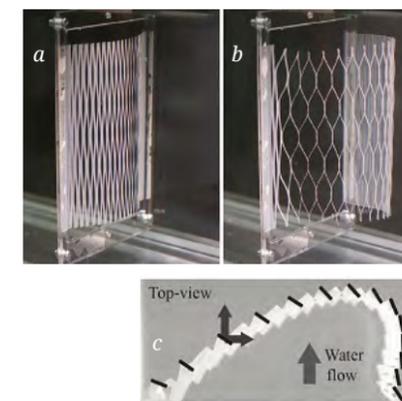
Dans un article paru dans Nature Communications en octobre 2022, une équipe comprenant des chercheurs du Laboratoire pour l'utilisation des lasers intenses et du Laboratoire de physique des plasmas montre que la géométrie des lignes de champ magnétique est cruciale dans la reconnexion magnétique, qui joue un rôle dans les éruptions solaires par exemple.

Dans l'expérience d'astrophysique de laboratoire (en haut), deux faisceaux lasers focalisés sur des cibles créent deux structures magnétiques. Les simulations numériques reproduisent ce phénomène (en bas).



La lumière polarisée détectée par les photodiodes à spin

Une collaboration internationale incluant le Laboratoire des solides irradiés détaille, dans Physical Review Letters, les mécanismes à l'œuvre pour détecter une lumière polarisée circulairement grâce à des photodiodes à spin. Une voie à suivre pour développer à l'avenir des détecteurs efficaces pour les télécommunications, le traitement de l'information ou la médecine.



L'art du kirigami aide à concevoir de nouveaux matériaux

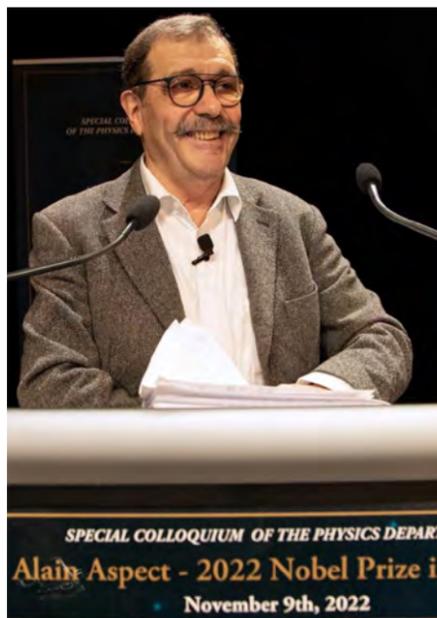
Des travaux du laboratoire d'hydrodynamique de l'École polytechnique menés par Sophie Ramanarivo s'inspirent du kirigami, l'art japonais du découpage de papier, pour étudier des matériaux capables de se déformer lorsqu'ils sont immergés dans un fluide. Ils ont donné lieu à une publication dans la revue Physical Review Fluids en février 2022.

Un motif de kirigami est découpé dans une feuille de plastique (a et b). Celle-ci peut alors se déployer dans un courant d'eau. (c) Vue de dessus, les ailettes (en noir), dues à la géométrie du motif de découpe, causent un gonflement asymétrique.

DES CHERCHEURS ET CHERCHEUSES HONORÉS

Des récompenses pour leurs travaux

De nombreux scientifiques effectuant leurs travaux de recherche à l'École polytechnique ont été récompensés cette année. Parmi eux, **Marie-Paule Cani**, du Laboratoire d'informatique de l'École polytechnique (LIX) a vu sa carrière distinguée par Eurographics. **Pascal Chabert**, chercheur au Laboratoire de physique des plasmas, a reçu la médaille d'argent du CNRS. **Patrick Huerre** (Laboratoire d'Hydrodynamique, LadHyX) et **Jean-Jacques Marigo** (Laboratoire de mécanique des solides) se sont vus décernés les prix de la Société européenne de mécanique. **Manas Upadhyay** (LMS) a obtenu la médaille Jean et André Rist de la Société française de métallurgie et de matériaux. **Marie Cherasse**, en thèse au Laboratoire des solides irradiés, et **Angèle Niclas**, postdoctorante au Centre de mathématiques appliquées, font partie des lauréates du prix l'Oréal-UNESCO 2022 pour les femmes et la science (en compagnie de quatre alumni de l'X). Le Financial Times a remis un Academic Research Award à **Alexis Louaas** et **Pierre Picard**, pour leurs travaux au CREST sur des mécanismes d'assurance venant en aide aux agriculteurs de pays en développement. **Catuscia Palamidessi** (LIX), **Charles Baroud** (LadHyx), **Jean-François Guillemoles** (IPVF) et **Hamed Merdji** (LOA) comptent parmi les lauréats des prix de l'Académie des sciences. **Sébastien Michelin** (LadHyX) a partagé le prix François Frenkiel et **Gérard Mourou**, prix Nobel de physique et membre du Haut-collège de l'École polytechnique a partagé le Golden Goose Award pour l'application des lasers ultra-rapides afin de soigner des pathologies oculaires.



Alain ASPECT, prix Nobel de physique 2022 et Professeur à l'École polytechnique

Avec la remise du prix Nobel de physique remis à Alain Aspect, c'est également l'excellence de l'enseignement en Physique à l'X qui est reconnue.

Le physicien, récompensé pour ses découvertes sur l'intrication quantique, un mécanisme où deux particules quantiques sont parfaitement corrélées quelle que soit la distance qui les sépare, a effectué ses expériences devenues célèbres au début des années 1980 à l'Institut d'Optique.

Très attaché à la transmission des connaissances et à la formation des jeunes scientifiques, il est également, depuis 1994, Professeur au Département de physique de

l'École polytechnique où il enseigne l'optique quantique et où il a conçu deux cours en lignes (MOOC) expliquant les concepts fondamentaux de l'intrication quantique qui sous-tendent ses recherches. Ce prix Nobel a été célébré par l'École polytechnique et les étudiants lors d'un séminaire exceptionnel du département de physique donné par Alain Aspect peu après l'annonce de l'Académie royale des sciences de Suède.

[Voir en vidéo >](#)

Lauréates et lauréats de bourses du Conseil européen de la recherche (ERC)



Sylvie MÉLÉARD
Chercheuse au Centre de mathématiques appliquées, ERC Advanced Grant

Le projet SINGER étudie les dynamiques stochastiques de cellules individuelles. Ces recherches se situent à l'interface entre les mathématiques et la biologie.



Eric MOULINES
Chercheur au Centre de mathématiques appliquées, ERC Synergy Grant

Mené en collaboration avec Michael Jordan de l'université de Berkeley, Christian Robert, de l'université Paris Dauphine-PSL et Gareth Roberts de l'université de Warwick, le projet OCEAN a pour objectif de poser les fondations théoriques pour la future génération d'algorithmes d'intelligence artificielle.



Fabian CADIZ
Chercheur au Laboratoire de Physique de la matière condensée, ERC Starting Grant

Les semiconducteurs à deux dimensions peuvent présenter des « défauts » qui piègent localement des électrons et se comporte comme des atomes artificiels, des spins. Le projet OneSpin a pour but d'observer et de manipuler ces spins à l'échelle individuelle.



Adrien LEBLANC
Chercheur au Laboratoire d'optique appliquée, ERC Starting Grant

Le projet EXAFIELD a pour ambition de générer un champ électromagnétique intense à l'aide d'un miroir plasma relativiste pour le faire collisionner avec des électrons. Le but est de détecter des effets d'électrodynamique quantique en champ fort suffisants pour améliorer la compréhension de cette théorie.



Félix TROPF
Chercheur au Centre de recherche en économie et statistique, ERC Starting Grant

Dans quelle mesure les inégalités en matière de richesse, de santé et de planification familiale peuvent-elles être expliquées par nos modèles statistiques et nos données actuelles ? C'est l'une des questions auxquelles le projet FINDME souhaite répondre.



Oana GOGA
Chercheuse au Laboratoire d'informatique de l'École polytechnique, ERC Starting Grant

Par le passé, les gens sélectionnaient activement leurs sources d'informations. Aujourd'hui, en ligne, des tiers peuvent payer pour montrer des informations spécifiques à d'autres personnes par le biais de publicités alimentées par des algorithmes. Le projet MOMENTOUS vise à mesurer et à atténuer les risques de cette technologie basée sur l'IA.

NOS MISSIONS

3.

L'INNOVATION



« Avec une communauté de start-up accompagnées qui ne fait que grandir, un programme abouti X-UP d'une nouvelle durée de 8 mois, le développement de partenariats comme avec la French Tech Paris – Saclay, la French Tech Tremplin, de belles reconnaissances technologiques tels le concours i-Lab 2022 remporté par deux de nos start-up incubées, le Drahi X-Novation Center, confirme son dynamisme dans le paysage des acteurs clés de l'incubation des projets Deeptech du plateau de Saclay. »

Bruno CATTAN
 Directeur Entreprises,
 Entrepreneuriat, Innovation



1000 m²
 d'espaces de
 prototypage

175
 start-up
 accompagnées
 depuis 2015

24
 spin-off des
 laboratoires
 de l'X

L'écosystème entrepreneurial et d'innovation de l'École polytechnique a rayonné en 2022 grâce au Demoday de la 14^e promotion de l'incubateur X-Up, à sa présence les grands Salons de la Tech française et européenne notamment le Paris-Saclay Spring et Vivatech et à ses distinctions dans les concours d'innovation et classements de start-up.



PARIS-SACLAY SPRING 2022

Le campus de l'X accueille la 5^e édition de l'évènement

Le campus de l'École polytechnique a accueilli le Paris-Saclay Spring 2022, la 5^e édition de l'évènement annuel dédié à l'innovation et l'entrepreneuriat du Plateau de Saclay. Cinquante start-up innovantes issues du cluster du Paris-Saclay, les Spring 50, ont été mises à l'honneur à cette occasion, dont onze start-up innovantes incubées au Drahi-X Novation Center et/ou fondées par des anciens de l'X. Sur ces onze start-ups trois d'entre elles relèvent de la filière GreenTech (Invisensing, HiPERSSYS, SpaceSense), trois autres de la filière Santé-Biotech (InSpek, epiLab, GammaPulse), deux de la filière Technologies Numériques (Amphitrite, Navalgo), deux autres de celle des Mobilités (Mandarine Robotique, Faure Engineering), l'une d'entre elles venant de la FoodTech (Proteme).

SALON VIVATECH 2022

Huit start-up de l'X présentes avec l'Institut polytechnique de Paris

Huit start-up faisaient partie des 21 issues de l'écosystème d'entrepreneuriat et d'innovation présentées par l'Institut Polytechnique de Paris, à l'occasion du Salon VivaTech, le plus grand salon start-up et tech d'Europe. Les start-up de l'X présentes sur VivaTech étaient : Amphitrite, InSpek, ShareMySpace, ProfessorBob.ai, AtmosGear, Oudja, Phyling et DocMe.



CONCOURS I-LAB

Six start-up lancées par des alumni primées



Six start-up créées ou dirigées par des alumni de l'X ont été distinguées lors de la 24^e édition du concours d'innovation i-Lab, financé par le Programme d'investissement d'avenir et opéré par Bpifrance. Ce concours a pour objectif de détecter des projets de création d'entreprises de technologies innovantes et de soutenir les meilleurs d'entre eux grâce à une aide financière et à un accompagnement adapté. Deux de ces start-up –Rundblind et InSpek– sont accompagnées au sein de la pépinière X-TECH du Drahi-X Novation Center. Les quatre autres sont : Enginn Technologies, Ever Dye, S2S et Silina.

ESPACE INNOVATION DEFENSE LAB

Le Demoday de la 14^e promotion de l'incubateur X-UP accueilli

Quatorze start-up de l'incubateur de l'École polytechnique, le Drahi-X Novation Center, ainsi que toute son équipe ont été accueillis au sein des espaces de l'Innovation Defense Lab à l'occasion du Demoday X-UP de la Promo#14. Ces 14 start-up ont eu l'occasion de pitcher devant un panel de business angels, VC's, fonds d'investissements et partenaires potentiels. Au programme plus d'une centaine de rencontres personnalisées Investisseurs / Start-up et une soirée dédiée « networking et convivialité » entre start-up, experts, mentors, et partenaires.



Découvrir les start-up de l'X présentes au DEMODAY Promo#14 >



PARTENARIAT ENTREPRISES

Des liens étroits avec les entreprises pour répondre à des enjeux sociétaux toujours plus complexes

Par leur implication et leur générosité, les entreprises jouent un rôle déterminant dans le développement de l'École polytechnique, le renforcement de son attractivité et l'amélioration de ses programmes de formation et de recherche. Elles constituent aussi **des débouchés importants pour ses élèves et étudiants**, nombreux à les rejoindre avant la fin de leur cursus.

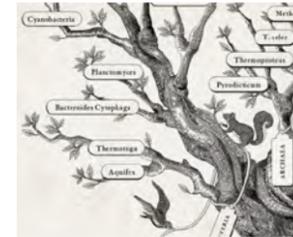
Avec ses 42 chaires actives et programmes de mécénat, ses 75 mécènes qui soutiennent l'X depuis 2003, l'École polytechnique a tissé **des liens étroits avec les entreprises**. Elle répond ainsi à **des enjeux sociétaux toujours plus complexes** tels que l'intelligence artificielle et le numérique, le quantique, les nouveaux matériaux, la transition énergétique, les nouvelles mobilités ou la santé... L'élargissement et le renouvellement de ses partenariats soulignent la qualité des actions mises en œuvre par l'École dans la gestion et la **fidélisation de ses entreprises mécènes**.

Au niveau de l'Institut Polytechnique de Paris, l'X s'appuie sur des partenariats innovants dans le cadre d'un **modèle permettant un financement stable et récurrent** de centres interdisciplinaires et de laboratoires communs.

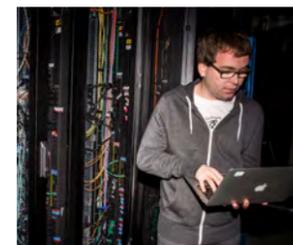
La réputation de l'École auprès des employeurs, illustrée par la réussite de ses forums d'entreprises, est régulièrement **saluée dans les classements nationaux comme internationaux**. L'Institut Polytechnique de Paris se classe au 12^e rang mondial et 1^{er} en France pour la réputation employeur de ses diplômés dans le classement QS Graduate Employability Rankings 2022.



TEMPS FORTS



Renouvellement de la Chaire « Modélisation Mathématique et Biodiversité », soutenue par Veolia et portée par Sylvie Méléard, Professeure au Centre de mathématiques appliquées (CMAP, Unité Mixte de Recherche CNRS – École polytechnique – Institut Polytechnique de Paris) et Membre de l'Institut Universitaire de France. (20/04/2022)
[En savoir plus >](#)



La Chaire « Data Science & Processus Industriel » renouvelée pour cinq ans. Lancée en 2008, en partenariat avec l'Université Mohammed VI Polytechnique (UM6P) et la Fondation de l'École polytechnique, soutenue par le groupe industriel OCP, elle est portée par Eric Moulines, chercheur au Centre de mathématiques appliquées (CMAP, Unité Mixte de Recherche CNRS – École polytechnique – Institut Polytechnique de Paris). (01/09/2022)



L'École polytechnique s'est vue décerner la 3^e place des Trophées AGIRES SYNERGIE 2022 dans le palmarès des « Meilleures relations entreprises – Catégorie Écoles d'Ingénieurs ». (05/07/2022)
[En savoir plus >](#)



Le X-Forum réunit près de 2000 étudiants de l'Institut Polytechnique de Paris dont 1 000 polytechniciens, 160 entreprises mais aussi des Écoles et universités internationales. Organisé par une équipe de 50 étudiants motivés qui travaillent au profit des promotions de l'École polytechnique et de l'Institut Polytechnique de Paris, le Forum illustre la reconnaissance par les employeurs des cursus de formations de l'X et leurs dimensions d'excellence, d'engagement, de leadership, de pluridisciplinarité et de créativité. (11-12/10/2022)
[En savoir plus >](#)



Le département d'informatique de l'École polytechnique (DIX) organise une journée de rencontres étudiants-entreprises au laboratoire d'informatique (LIX) avec une vingtaine d'entreprises partenaires. (05/12/2022)
[En savoir plus >](#)

INTERNATIONAL

Positionner l'X sur la scène internationale, favoriser les échanges et les coopérations



« Avec les évolutions des contraintes liées à la pandémie de Covid, l'année 2022 a été placée sous le signe de la reprise des échanges académiques et de recherche à l'international et le renouveau des liens que l'École polytechnique entretient avec des partenaires à travers le monde. »

Gaëlle LE GOFF

Directrice des relations internationales de l'École polytechnique

Le développement durable au cœur des réseaux européens



Depuis juin 2022, le président de l'École polytechnique Eric Labaye assure la présidence de l'alliance universitaire EuroTech qui réunit six universités de sciences et technologies de premier rang en Europe. Eric Labaye place le développement durable au cœur des priorités de la présidence du réseau en 2022-2023, ce qui vient accompagner les actions mises en place dans le cadre de l'université européenne EuroTeQ, notamment en innovation pédagogique avec la mise

en place d'un cours intitulé l'EuroTeQ Collider. Celui-ci réunit des étudiants, professeurs et partenaires industriels autour de défis environnementaux concrets pour favoriser le développement de solutions durables à l'échelle européenne.

Approfondissement des partenariats outre-Atlantique

L'École a élargi l'éventail de ses partenariats avec plusieurs établissements prestigieux aux États-Unis, dont l'Université Brown et l'Université de Chicago. S'associant à l'École d'ingénierie et de sciences appliquées de l'Université de Columbia, l'X a en outre annoncé la création d'un diplôme conjoint de licence et maîtrise en sciences et ingénierie. Ce nouveau programme de diplômes consécutifs accueillera la première promotion d'étudiants à l'automne 2024.

Regain des échanges avec l'Asie et l'Australie

Avec l'assouplissement des contraintes liées à la Covid, les étudiants de l'X ont pu de nouveau bénéficier des opportunités de mobilité et faire vivre ainsi les nouveaux partenariats signés avec les universités de Corée, Japon, Singapour, Australie.

TEMPS FORTS

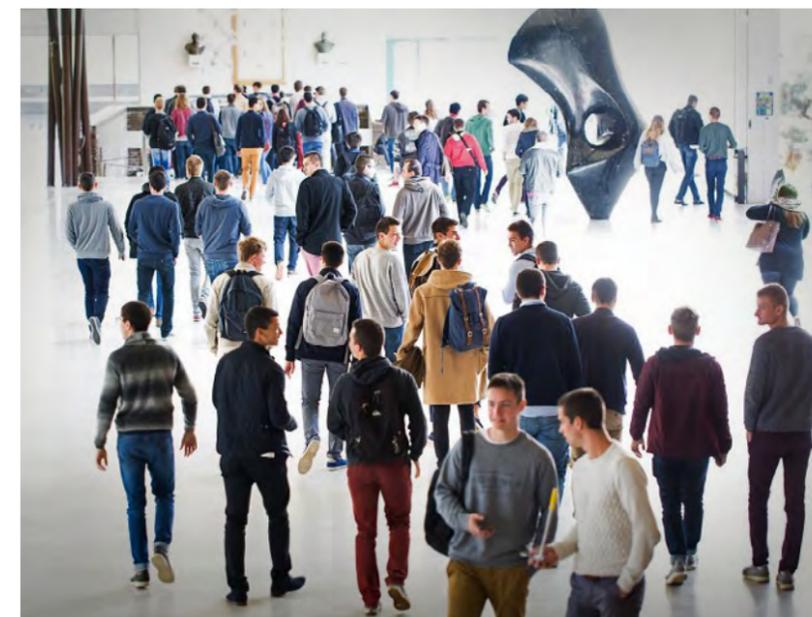
DU 13 AU 14 JUIN

La finale de la compétition étudiante de l'Alliance U7+



Membre fondateur de l'alliance internationale U7+, l'École polytechnique a accueilli la finale de la compétition étudiante U7+ sur son campus les 13 et 14 juin 2022. Les étudiants ont travaillé en équipe pour réfléchir à des problèmes liant les technologies et les objectifs du développement durable (ODD) des Nations Unies. L'événement a réuni des équipes de l'université Ashesi (Ghana), de l'université d'Ottawa (Canada), de l'université Northwestern (États-Unis) et de l'X.

[En savoir plus >](#)



Treize étudiants de l'X parmi les lauréats de la bourse d'excellence Eiffel

Confirmant la qualité et la diversité internationale des étudiants de l'École polytechnique, le ministère français de l'Europe et des Affaires étrangères a attribué des bourses d'excellence Eiffel à treize étudiants internationaux de l'École polytechnique lors de la campagne 2022.

[En savoir plus >](#)



1^{er} JUIN

Eric Labaye, président de l'X, prend la direction de l'Alliance EuroTech

Le 1^{er} juin 2022, Éric Labaye, Président de l'École polytechnique et de l'Institut Polytechnique de Paris, a pris la direction de l'alliance EuroTech pour la période 2022-2023. Réunissant six universités de sciences et technologies de premier rang en Europe afin de mener des projets de recherche conjointe à échelle européenne, l'alliance défend des valeurs fortes et s'engage pour contribuer à construire une Europe forte, durable et souveraine.

[En savoir plus >](#)

Lancement d'un dispositif pédagogique innovant dans le cadre d'EuroTeQ

Les premières éditions du nouveau format de cours collaboratif « EuroTeQ Collider » ont été mis en œuvre en 2022. S'inscrivant dans l'université européenne EuroTeQ dont l'École est l'un des membres fondateurs, ce cours rassemble les étudiants autour de défis environnementaux concrets, liés aux déchets et au gaspillage, et les incite à développer des solutions aux challenges proposés en lien avec des partenaires industriels. En plus, d'autres dispositifs ont été déployés dans le cadre d'EuroTeQ : Un catalogue de cours partagé permet aux étudiants de suivre des cours auprès des universités partenaires. Les personnels peuvent bénéficier d'une mobilité dans leur cadre professionnel.

[En savoir plus >](#)



**DU 13 AU 15 OCTOBRE
Erasmus Days à l'X**

À l'occasion des Erasmus Days organisés à travers le monde du 13 au 15 octobre, l'École polytechnique a mis à l'honneur les nombreuses opportunités de mobilité internationale que l'École propose aux étudiants, aux doctorants et aux personnels pour les accompagner dans leurs projets. En 2022, **39 étudiants de l'X ont bénéficié d'une bourse Erasmus** pour réaliser un échange d'études à l'étranger et **l'École a accueilli 48 étudiants internationaux** pour un séjour d'études à l'X dans le cadre du programme avec Erasmus+.

[En savoir plus >](#)



Renforcement des classes préparatoires en Côte d'Ivoire

Depuis 2018, l'École polytechnique apporte son soutien à la structuration des classes préparatoires aux grandes écoles en Côte d'Ivoire aux côtés de l'Institut National Polytechnique Felix Houphouët-Boigny (INP-HB) et du lycée Louis-Le-Grand dans le cadre d'un projet d'appui. Lors de la cérémonie de clôture du programme en octobre 2022, les partenaires ont célébré la réussite du programme. Depuis 2018, 33 candidats des classes préparatoires de l'INP-HB ont été reçus au concours d'entrée de l'École polytechnique.

[En savoir plus >](#)

L'École polytechnique et l'Université de Columbia créent une formation conjointe

Partenaires de longue date dans le cadre du programme Alliance, l'École polytechnique et l'Université de Columbia renforcent leur collaboration et créent un nouveau programme de Double diplôme en sciences et ingénierie. Annoncé le 10 octobre 2022, ce programme

permettra aux étudiants de suivre une formation encore plus complète en étudiant tour à tour en France et aux États-Unis. Avec ce nouveau cursus, les étudiants qui le suivront, obtiendront à la fois le diplôme de Bachelor of Science de l'École polytechnique et le diplôme de Master de l'Université de Columbia. Le programme de quatre ans et demi comprendra des cours enseignés conjointement par l'X et Columbia et de nouveaux formats d'apprentissage.

[En savoir plus >](#)



CLASSEMENTS

En France, l'École polytechnique a confirmé sa première place dans les différents classements des Écoles d'ingénieurs et conforté sa réputation auprès des employeurs français comme internationaux. L'Institut Polytechnique de Paris a amélioré ses positions de leader dans les classements internationaux et la réputation de ses diplômés auprès des employeurs s'est encore affirmée.

L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE

DANS LES CLASSEMENTS

L'X, 1^{re} des Écoles d'ingénieurs françaises

L'École polytechnique se classe en tête des Écoles d'ingénieurs françaises dans les classements du Figaro, de l'Usine nouvelle et de l'Étudiant.

LE FIGARO
l'Étudiant
LUSINENOUVELLE



Le MSc&T Data Science for Business classé dans le Top 3 mondial par QS et 1^{er} européen

Le Master of science and Technology (MSc&T) in Data science for business X-HEC arrive en troisième position mondiale et en première position européenne sur 120 programmes comparables.

QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS



L'INSTITUT POLYTECHNIQUE DE PARIS

DANS LES CLASSEMENTS

QS WORLD UNIVERSITY RANKINGS

IP Paris, 48^e mondial et 2^e en France

dans le classement des meilleures universités mondiales

12^e mondial

pour la réputation employeur de ses diplômés

IP Paris

dans le Top 30 mondial

dans 4 disciplines, dans le Top 50 pour 4 autres.



THE

IP Paris, 34^e mondial et 1^{er} en France

dans le classement des universités les plus internationales.



ÉCOLE POLYTECHNIQUE

www.polytechnique.edu

www.ip-paris.fr

CONCEPTION ET RÉALISATION

Direction de la communication

Création graphique : Caroline Prouvost

© Juin 2023 École polytechnique

CRÉDITS PHOTOS

© École polytechnique / Jérémy Barande

(hormis mention spéciale)

[< Retour au début](#)