



2017
RAPPORT ANNUEL
Annual report



ÉCOLE
POLYTECHNIQUE
UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY



LE MOT DU PRÉSIDENT

A WORD FROM THE PRESIDENT

En 2017, première année du COP 2017-2021, l'École polytechnique a accéléré sa transformation avec le lancement réussi de nouveaux programmes : le Bachelor, projet emblématique, l'Executive Master pour cadres dirigeants, et de nouveaux Graduate degree de niveau master. Le cycle polytechnicien a été pour sa part consolidé avec toujours plus d'exposition à l'entreprise, et un élargissement du recrutement international. Au total, le *Times higher education* classe l'X au 16^e rang des universités les plus internationales dans le monde, et tous les classements la placent dans les 30 meilleures mondiales pour l'employabilité de ses étudiantes et étudiants. L'X a continué de renforcer son Centre de recherche avec l'accueil de chercheurs supplémentaires de stature internationale et l'obtention de nouveaux financements européens, nationaux et privés pour des programmes de recherche collaborative. Son centre d'entrepreneuriat et d'innovation a été choisi par plusieurs industriels pour y implanter des équipes d'*open innovation*, notamment Fujitsu qui y a localisé son centre d'excellence sur l'intelligence artificielle.

L'École continue également de s'engager activement en faveur de l'égalité des chances à travers de nombreux dispositifs qui accompagnent des lycéens dans leur parcours vers les filières d'excellence scientifique du supérieur.

Pour accompagner l'X dans son évolution, la campagne de levée de fonds de la Fondation de l'École polytechnique, qui a débuté en France en novembre 2016, a été lancée au Royaume-Uni et aux États-Unis.

Enfin, et c'est l'un des temps forts de cette année, le Président de la République, lors de son déplacement sur le campus en octobre, a acté la fondation d'une alliance entre les établissements du quartier de Polytechnique, comparable aux meilleures universités internationales de science et de technologie. Le Conseil d'administration de l'X a approuvé ce regroupement provisoirement désigné « New Uni » en novembre dernier, dans la perspective d'une mise en œuvre rapide et déterminée dès 2018.



Jacques Biot
Président de l'École
polytechnique, *President*
of *École Polytechnique*

In 2017, the first year of the COP 2017-2021, École Polytechnique accelerated its development with the successful launch of new programs: our emblematic project, the Bachelor program, but also the Executive Master for senior managers, and new Master level Graduate Degrees. The Ingénieur Polytechnicien program has been consolidated with ever greater exposure to the business world and the expansion of international enrolment. The Times Higher Education ranked l'X the 16th most international university in the world, and all rankings placed it in the top 30 for graduate employability. l'X has continued to strengthen its Research Center by welcoming additional top-level international researchers and securing more public and private French and European funding for joint research programs. Its center of entrepreneurship and innovation has been chosen by several companies for open-innovation projects, including Fujitsu, which has established a Center of Excellence on Artificial Intelligence at École Polytechnique.

l'X also continues to actively foster equal opportunities through a number of programs that encourage high school students seeking to pursue scientific studies in the higher education institutions of excellence. To support the continued expansion of l'X, the fundraising campaign initiated by the Foundation of École Polytechnique in France in November 2016 has now been extended to the United Kingdom and the United States.

Finally, and this is one of the highlights of the year, the President of the French Republic Emmanuel Macron, during his visit to the campus in October, announced the creation of an alliance between institutions situated in the district of École Polytechnique, comparable to the best international universities of science and technology. In November, the Board of Directors approved this grouping, dubbed temporarily the "New Uni," in view of moving forward quickly and decisively as of 2018.



LES 3 PILIERS DE L'ÉCOLE | LA RECHERCHE

THE 3 PILLARS OF L'X | RESEARCH



La recherche menée à l'École polytechnique a, cette année encore, été à l'honneur. La qualité de sa production scientifique a notamment été distinguée dans le classement du *Center for World University Rankings 2017* qui lui attribue la première place au niveau national et la 35^e place dans le monde.

Porteurs de cette excellence, les chercheurs du Centre de recherche se sont illustrés en 2017. Ils sont à l'origine de nombreuses publications dans des revues prestigieuses parmi lesquelles, notamment, celle d'Hannu Myllykallio, du Laboratoire d'optique et biosciences, dont les travaux portant sur le matériel génétique des bactéries ont été publiés dans la revue *RNA Biology*, mais aussi celle des équipes de Charles Baroud, du Laboratoire d'hydrodynamique de l'X, et de Thierry Gacoin, du laboratoire de Physique de la matière condensée, dans *Nature Nanotechnology* pour leurs travaux portant sur l'utilisation de nanostructures complexes pour étudier l'écoulement d'un fluide.

Par ailleurs, deux chercheurs de l'École ont été lauréats d'une bourse de l'*European research council*, Blaise Goutéraux du Centre de physique théorique et Maks Ovsjanikov du Laboratoire d'informatique de l'X. Konstantinos Danas, du Laboratoire de mécanique des solides, a lui reçu la médaille de bronze CNRS. Des prix internationaux ont également été attribués à des chercheurs du Centre de recherche cette année, comme le prix Malinvaud de Pierre Boyer ou l'*European physical society quantum electronics prize* de Victor Malka.

Research conducted at École Polytechnique was in the spotlight again this year. The quality of its scientific output was notably recognized in the Center for World University Rankings 2017 which positioned it first in national rank and 35th in world rank.

Upholding these standards of excellence, Research Center faculty distinguished themselves in 2017, with work published in prestigious journals. Hannu Myllykallio, from the Laboratory of Optics and Biosciences, contributed an article on the genetic material of bacteria to RNA Biology. Charles Baroud and his colleagues from École Polytechnique's Hydrodynamics Laboratory and Thierry Gacoin and his team from the Laboratory of Physics of Condensed Matter published an article in Nature Nanotechnology on the use of complex nanostructures to study the flow of a fluid.

In addition, Blaise Goutéraux from the Center for Theoretical Physics and Maks Ovsjanikov from the Computer Science Laboratory of l'X were recipients of a European Research Council grant, and Konstantinos Danas from the Solid Mechanics Laboratory was awarded the CNRS bronze medal. International awards went to scientists at the Research Center this past year, such as the Malinvaud Prize to Pierre Boyer and European Physical Society Quantum Electronics Prize to Victor Malka.

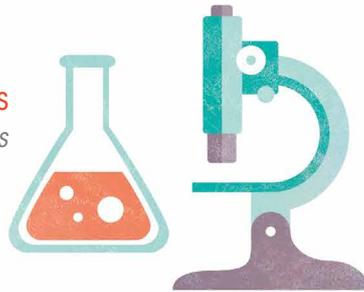


480
chercheurs et
enseignants-chercheurs
*480 researchers and
research professors*



420 doctorants
420 doctoral
150 post-doctorants
150 post-doctoral students

22 laboratoires
22 laboratories



14 plateformes expérimentales
et infrastructures de recherche
*14 experimental platforms
and research infrastructures*



1 400
publications par an
1400 publications a year

30 déclarations
d'innovation par an
*30 innovation
declarations per year*



160 familles de brevets
160 patent families

15 dépôts de brevets par an
15 patents filed per year



19 bourses
ERC actives
19 active ERC grants



21 chaires d'enseignement
et de recherche
21 Academic and Research Chairs

LES 3 PILIERS DE L'ÉCOLE | LA FORMATION

THE 3 PILLARS OF L'X | EDUCATION



L'École polytechnique a poursuivi cette année sa stratégie de diversification et d'élargissement de son offre de formation en développant de nouveaux programmes et de nouvelles filières de recrutement. L'X a élargi le recrutement de son cycle ingénieur polytechnicien en ouvrant son concours d'entrée 2017 aux élèves issus de classes préparatoires BCPST. Ces candidats, formés plus spécifiquement à la biologie et aux sciences de la Terre, possèdent un potentiel très important pour développer, en lien avec nos laboratoires, des recherches en biotechnologies et en santé.

Trois nouveaux programmes ont également été lancés en 2017. D'abord, la rentrée de septembre a été marquée par l'arrivée de la première promotion d'élèves du Bachelor. Soixante-et-onze étudiants, issus de 32 pays, ont intégré ce nouveau cursus post-bac en trois ans, où la sélectivité de l'X reste plus que présente.

Ensuite, le programme *Internet of Things* du Graduate degree a ouvert cette année, venant ainsi compléter l'offre de ces parcours de niveau master lancés en 2016. Ce programme répond aux enjeux actuels posés par la révolution du digital en formant les étudiants aux besoins des entreprises.

Enfin, l'offre de formation de l'École Polytechnique Executive Education s'est recentrée en 2017 sur six thématiques : le digital, les sciences, la transformation des organisations, l'innovation et l'entrepreneuriat, les projets et systèmes, et le management des équipes. Elle a ainsi développé de nouveaux parcours de formation, pour le domaine privé comme pour le secteur public, et s'adresse à plus de 2500 participants et plus de 200 entreprises. L'Executive Master, lancé en 2017, est une formation diplômante qui prépare les cadres dirigeants à concevoir, déployer et piloter des *business models* créateurs de valeur à forte dimension technologique, et cela dans une perspective internationale.

École Polytechnique's strategy of diversifying and broadening its academic activities was pursued this year with new programs and new recruitment channels. L'X expanded recruitment for its Ingénieur Polytechnicien program by opening its 2017 entrance examination to students from biology, chemistry, physics and earth sciences (BCPST) preparatory classes. These candidates with a specialized biology and earth sciences background have a very important potential to develop research in biotechnology and health in connection with our laboratories.

Three new programs were also launched in 2017.

First of all, the beginning of the academic year in September was marked by the arrival of the first class of Bachelor students. Seventy-one students from 32 countries enrolled in this new highly-selective three-year academic program.

Secondly, the Internet of Things Graduate Degree program opened this past year, the last in a series of new Master's level programs launched in 2016. Industry oriented, it is focused on the current challenges posed by the digital revolution.

Finally, l'X defined six areas for its Executive Education program offerings: digital technology, science, organization transformation, innovation and entrepreneurship, projects and systems, and team management. In this way, l'X has developed new educational paths, for both the private and the public sectors, addressing more than 2,500 participants and more than 200 businesses. The Executive Master, launched in 2017, is a degree program that prepares future industry leaders to design, deploy and manage value-creating business models with a strong technological thrust, and does so from an international perspective.

7
cycles de
formation
7 academic
programs

- Bachelor
Bachelor
- Cycle ingénieur
polytechnicien
*Ingénieur
Polytechnicien program*

- Graduate degree
Graduate Degree
- Master
Master's programs
- PhD program
PhD program

- Executive Master
Executive Master
- Executive Education
Executive Education



3 300
étudiants en formation initiale
3,300 students in initial education



21 %
d'étudiantes
21% women

34 % d'étudiants
internationaux
34% international students



Plus de **70** nationalités
représentées sur le campus
More than 70 nationalities represented on campus

Plus de **2 500** participants
aux programmes de l'École
Polytechnique Executive Education
*More than 2,500 participants in École
Polytechnique Executive Education programs*



167 000
apprenants inscrits
aux MOOCs de l'École
*167,000 learners following
our MOOCs*



10^e université la plus performante
du monde pour l'employabilité
des diplômés – QS WUR 2017-2018
*10th university in the world for graduate
employability – QS WUR 2017-2018*



16^e université la plus
internationale du monde
THE rankings 2017
*16th most international university
in the world – THE rankings 2017*

LES 3 PILIERS DE L'ÉCOLE | L'ENTREPRENEURIAT

THE 3 PILLARS OF L'X | ENTREPRENEURSHIP



En 2017, l'École polytechnique affiche toujours plus sa volonté d'accompagner, à travers son accélérateur et son incubateur, les projets à forte valeur ajoutée technologique répondant aux grandes attentes sociétales dans le domaine de la santé, de la sécurité ou de l'économie. En témoignent les start-up accélérées cette année comme Healsy, spécialisée dans la prise en charge des patients diabétiques, Gyrolift, avec sa technologie permettant de redonner de la mobilité aux personnes en situation de handicap moteur, ou encore Uniris qui propose une solution dans le domaine de la cybersécurité.

Les jeunes pousses de l'X continuent de rayonner et d'attirer l'attention de la communauté entrepreneuriale et technologique internationale. Ainsi, Lili.ai, incubée à l'X, est la seule start-up française en lice pour le prestigieux IBM AI XPrize ; Wandercraft, créée par trois polytechniciens, a été récompensée lors du concours mondial d'innovation ; et Hugo Mercier, fondateur de Rythm passé par les bancs de Polytechnique, figurait parmi les quatre français distingués par le prix « Innovateurs de moins de 35 ans » de la *MIT Technology Review*. Autre signe de leur succès, les start-up de l'écosystème entrepreneurial de l'X ont levé près de 57M € en 2017.

Enfin, dans l'objectif de renforcer les liens entre start-up et industriels, la Direction entrepreneuriat et innovation de l'École polytechnique a lancé cette année son « club des industriels ».

In 2017, École Polytechnique increasingly used its accelerator and incubator to support technological projects with a high added value that meet the expectations of society in the field of health, security and the economy. Figuring among the start-ups accelerated this past year were Healsy, which specializes in the care of diabetic patients, Gyrolift, with its technology to restore mobility to people with motor disabilities, and Uniris, which offers a solution in the field of cyber security.

The start-ups supported at l'X continue to attract attention from the international business and technology world. Thus, Lili.ai, incubated at l'X, is the only French start-up in the running for the prestigious IBM AI XPrize; Wandercraft, created by three Ingénieur Polytechnicien students, was the recipient of an award at the Global Innovation Competition; and Hugo Mercier, the founder of Rythm who studied for a Master's degree at École Polytechnique, was one the four French people on the MIT Technology Review list of "Innovators Under 35." In another sign of their success, the start-ups in the entrepreneurial ecosystem of l'X raised nearly €57M in 2017.

Finally, the Entrepreneurship and Innovation Department of École Polytechnique launched its "Corporate Club" to strengthen the links between start-ups and industry.



Plus de **250** start-up
créées depuis 2010

*More than 250 start-ups
created since 2010*



36 start-up
sur le site de l'X

*6 start-ups on the
campus of l'X*

18 start-up entrées
en accélération en 2017

18 start-ups accelerated in 2017



36 start-up
accélérées depuis 2015

36 start-ups accelerated since 2015



22 start-up
incubées en 2017

*22 start-ups incubated
in 2017*

46 start-up
incubées depuis 2015

*46 start-ups incubated
since 2015*



15 collaborent avec le
Centre de recherche

*15 incubated start-ups collaborate
with the Research Center*



11 travaillent avec des
étudiants de l'École

*11 incubated start-ups work
with the students of l'X*

Plus de **200** emplois créés
dans les start-up accélérées

*More than 200 jobs created in
accelerated start-ups*



250M € de valorisation des start-up
créées par les étudiants depuis 10 ans

*€250M valuation of start-ups created
by students in the past 10 years*



57M€ levés par les
start-up de l'X en 2017

*€57M raised by the
startups of l'X in 2017*



6 entreprises partenaires
dans le « club des industriels »

*6 partner companies
in the "Corporate Club"*

NOS ACCORDS | L'INTERNATIONAL

OUR AGREEMENTS | INTERNATIONAL



L'École polytechnique poursuit son internationalisation et augmente et diversifie le flux des mobilités internationales en se reposant notamment sur le développement d'accords avec ses partenaires de premier rang mondial. En 2017, l'X a renouvelé ses accords avec des partenaires historiques tel que l'Institut de technologie de Californie (Caltech), et a élargi ses partenariats en Iran où l'École a signé quatre accords de double diplôme avec l'Université de Téhéran et l'Université d'Amirkabir, ou encore au Japon où elle a conclu un accord de coopération avec l'Université d'Osaka.

L'internationalisation des programmes se poursuit pour la première fois au niveau de la formation continue. L'Executive Master de l'X offre à ses participants trois modules à l'international, aux États-Unis, en Chine et en Allemagne, dont deux avec des universités partenaires stratégiques, Berkeley aux États-Unis et la TUM en Allemagne.

En 2017, l'École renforce sa présence en Afrique et soutient, avec sa Fondation et Orange, la création d'un nouveau master en sciences des données en Côte d'Ivoire en partenariat avec l'Institut national polytechnique Félix Houphouët-Boigny et l'École nationale supérieure de statistique et d'économie appliquée.

Cette stratégie permet à l'École de se positionner à la 16^e place du top 150 des universités les plus internationales au monde du *Times higher education* 2017.

École Polytechnique is pursuing its internationalization and increasing and diversifying international mobility through agreements with world-class partners. In 2017, l'X renewed longstanding agreements with such partners as California Institute of Technology (Caltech), and established new partnerships in Iran, where it signed four double-degree agreements with University of Tehran and Amirkabir University of Technology, and in Japan, where it concluded a cooperation agreement with the University of Osaka.

The internationalization of programs continues for the first time at the level of continuing education. The Executive Master offers its participants three modules abroad – in the United States, China and Germany – two of which are with strategic partner universities: Berkeley in the United States and TUM in Germany.

In 2017, l'X reinforced its presence in Africa. The Foundation of École Polytechnique and Orange supported the creation of a new Data Science Master's program in Ivory Coast in partnership with Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny and École Nationale Supérieure de Statistique et d'Économie Appliquée.

This strategy has enabled l'X to reach 16th place in the Times Higher Education ranking of the world's most international universities in 2017.

NOS ACCORDS | RELATIONS ENTREPRISES

OUR AGREEMENTS | CORPORATE CONNECTIONS



En 2017, l'École polytechnique se positionne au 1^{er} rang français et au 22^e rang mondial des meilleures universités dans le palmarès sur l'employabilité du *Times higher education*. Ce classement confirme l'attrait des diplômés de l'X auprès des employeurs du monde entier et c'est dans ce sens que l'École poursuit son rapprochement avec les entreprises en concevant, en lien étroit avec ces dernières, des programmes répondant à leurs besoins. Le nouveau programme de Graduate degree *Internet of Things*, lancé en 2017, permet par exemple de former les étudiants aux enjeux actuels posés par la révolution du digital auxquels toute entreprise se retrouve aujourd'hui confrontée.

L'École polytechnique continue également de renforcer ses liens avec les industriels en se dotant de trois nouvelles chaires d'enseignement et de recherche. La chaire industrielle ANR Poseidon, consacrée au développement de nouveaux propulseurs plasmas pour satellites, a été lancée cette année en collaboration avec Safran Aircraft Engines et le Cerfac à Toulouse. La chaire Arts et sciences a également été signée entre l'X, l'École nationale supérieure des Arts décoratifs, la Fondation Daniel et Nina Carasso et la Fondation de l'École polytechnique, avec pour ambition de créer un lien entre citoyens et société dans les processus de création du savoir. Enfin, l'École a inauguré, avec la Fondation du risque et le groupe Edmond de Rothschild, la chaire Asset management - Gestion d'actifs dont l'objectif est de faire progresser les connaissances sur les mécanismes des marchés financiers et les fluctuations économiques.



In 2017, the Times Higher Education Employability ranking positioned École Polytechnique number 1 in France and number 22 in the world. This confirms the appeal of École Polytechnique graduates to employers around the world and the effectiveness of the institution's industry oriented policy of involving the business world in the design of programs that meet its needs. A case in point is the new Internet of Things Graduate Degree program, launched in 2017, with aims to provide students with the means to address the challenges of the digital revolution that all businesses face today.

École Polytechnique also continued to strengthen its industry ties with three new academic and research chairs. The ANR Poseidon Industrial Research Chair, dedicated to the development of new plasma thrusters for satellites, was launched this past year in collaboration with Safran Aircraft Engines and Cerfac in Toulouse. An agreement was signed between École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs, Fondation Daniel and Nina Carasso and the Foundation of École Polytechnique to create an Arts and Sciences Chair for the purpose of establishing links between citizens and society in the processes of knowledge creation. Lastly, l'X has teamed up with the Risk Foundation and the group Edmond de Rothschild, to create an "Asset Management" Chair with the aim of advancing knowledge of the mechanisms of financial markets and economic fluctuations.

5 RÉALISATIONS PHARE DE L'ANNÉE

TOP 5 ACHIEVEMENTS OF THE YEAR





FORMATION

Première rentrée du Bachelor

Le programme international Bachelor a accueilli sa première promotion sur le campus à la rentrée de septembre. Soixante-et-onze étudiants, issus de 32 pays, ont intégré ce nouveau cursus post-bac en trois ans entièrement dispensé en anglais. Cette promotion, qui compte plus de 35 % de filles, se compose de 66 % d'étudiants internationaux ou binationaux. De niveau licence, ce diplôme s'adresse aux étudiants à très haut potentiel en sciences et se veut un tremplin pour la poursuite d'études, à l'X ou ailleurs. Tout au long de leur formation, les étudiants bénéficient également d'enseignements en sciences humaines et sociales, en langues et en sport, conformément aux spécificités de l'École.

EDUCATION

First Bachelor's class

The international Bachelor program welcomed its first class on campus in September. Seventy-one students from 32 countries enrolled in this new three-year program, taught entirely in English. The class is composed of 35% female students and 66% are international or have dual citizenship. This degree program is aimed at students with a very high potential in science and is intended as a springboard for advanced studies at l'X or elsewhere. In addition to scientific studies, students follow courses in the humanities and social sciences, languages and sports.

RECHERCHE

Une surface superhydrophobe, antibuée et biomimétique

Un doctorant du Laboratoire d'hydrodynamique de l'X, Timothée Mouterde, a publié dans *Nature Materials* ses travaux portant sur les propriétés superhydrophobe et antibuée engendrées par des nanostructures spéciales. Il s'est inspiré de phénomènes semblables chez les insectes tels que les yeux des moustiques ou les ailes de cigale. À partir de ces exemples naturels, Timothée Mouterde et ses collaborateurs ont montré que la forme conique des structures est primordiale afin d'obtenir l'éjection de la quasi-totalité des gouttes de buée et ce, même pour des gouttes de taille micrométrique. Leurs recherches donnent lieu des applications dans la réalisation de fenêtres optiques hydrophobes, antireflet et antibuée.

RESEARCH

A biomimetic, antifogging and ultrahydrophobic surface

A PhD student at the Hydrodynamics Laboratory of l'X, Timothée Mouterde, published his work on the ultrahydrophobic and anti-fogging properties generated by special nanostructures in Nature Materials. Drawing inspiration from similar phenomena in insects, such as mosquito eyes and cicada wings, Timothée Mouterde and his collaborators demonstrated that the conical shape of these structures is essential in ejecting nearly all droplets of mist, even droplets micrometric in size. Their research has potential applications in the production of hydrophobic, anti-reflective and anti-fogging optical windows.





ENTREPRENEURIAT

Les start-up de l'X au CES Las Vegas

Neuf start-up de l'X ont participé au CES 2017, le plus grand salon consacré à l'innovation technologique en électronique grand public. Créées par des étudiants, incubées ou accélérées à l'École, ces start-up sont spécialisées dans des domaines à forts enjeux technologiques et sociétaux comme la santé, les drones, la technologie 3D ou les objets connectés. Ainsi, Auxivia présentait son verre connecté antidéshydratation, FeetMe ses semelles connectées capables de prévenir les ulcères du pied, Rythm son bandeau connecté pour améliorer le sommeil et Wandercraft son exosquelette pour les personnes à mobilité réduite. Autres start-up présentes : Air Serenity et Plume Labs, luttant contre la pollution, Leia 3D, le mobile version 3D, SpinalCom qui connecte les objets connectés et Pulsit, spécialisée dans la commande gestuelle de drone.

ENTREPRENEURSHIP

École Polytechnique's start-ups at the CES Las Vegas

Nine start-ups from l'X participated in CES 2017, the largest trade show for technological innovation in consumer electronics. These start-ups, created by students from l'X, and incubated or accelerated at l'X, work in areas that address the major technological and social challenges of our time, such as health, drones, 3D technology, and connected objects. Auxivia presented its connected anti-dehydration glass; FeetMe its connected insoles designed to prevent foot ulcers; Rhythm its connected headset to improve sleep; and Wandercraft its exoskeleton for people with reduced mobility. The other start-ups at the CES were Air Serenity and Plume Labs, in the area of air pollution, Leia 3D, the mobile 3D version, SpinalCom, which connects connected objects, and Pulsit, specialized in gesture control of drones.



INTERNATIONAL

La Chine à l'honneur pendant les écoles d'été

Dans le cadre de deux écoles d'été, l'École polytechnique, en coordination avec l'ambassade de France en Chine et le ministère chinois de l'enseignement supérieur, a accueilli sur son campus une trentaine de lycéens venus de Chine, lauréats d'un concours de mathématiques, désireux de mieux connaître la France et l'enseignement et la recherche à l'X. En parallèle, la *summer school* France Excellence 2017 recevait, elle aussi, une quinzaine d'étudiants chinois de niveau master qui ont découvert les projets de recherche menés dans les laboratoires de l'X et travaillé sur des projets liés aux méthodes mathématiques et informatiques pour faire progresser les sciences de la vie.

INTERNATIONAL

China in the spotlight in the summer session

In coordination with the French Embassy in China and the Chinese Ministry of Higher Education, École Polytechnique hosted some thirty Chinese high school students on its campus in the summer. Winners of a mathematics competition, these students had a desire to get to know France and the system of education and research at l'X. At the same time, the "France Excellence 2017" summer school also hosted about fifteen Chinese Master's students, giving them the opportunity to learn about research projects being conducted in the laboratories of École Polytechnique and work on projects related to mathematical and computational methods for advancing life sciences.

RELATIONS ENTREPRISES

Une chaire sur les propulseurs plasmas pour satellites

L'École polytechnique a inauguré, avec la société Safran Aircraft Engines et le Cerfacs à Toulouse, la chaire Poseidon portée par le Laboratoire de physique des plasmas. Cette chaire a pour but de proposer une nouvelle méthodologie expérimentale et numérique réduisant le nombre de tests expérimentaux pour le développement de nouveaux propulseurs plasmas pour satellites en orbite basse terrestre. Ces derniers constituent une alternative à la propulsion chimique et permettent ainsi la réduction du poids et l'augmentation de la durée de maintien en orbite.

INDUSTRY RELATIONS

A chair for the development of plasma thrusters for satellites

In partnership with Safran Aircraft Engines and Cerfacs in Toulouse, École Polytechnique inaugurated the Poseidon Chair coordinated by the Plasma Physics Laboratory. The aim of the Chair is to implement a new experimental numerical methodology to reduce the number of experimental tests needed to develop new plasma thrusters for low-Earth-orbit satellites. These thrusters provide an alternative to chemical propulsion and thereby allow for a reduction of weight and an increase in orbit lifetime.



LES TEMPS FORTS DE L'ANNÉE

HIGHLIGHTS OF THE YEAR



JANVIER-FÉVRIER-MARS

L'X, AU PIED DU PODIUM MONDIAL

L'X figure à la 4^e place mondiale dans deux classements du *Times higher education* : celui des *small universities* et l'*alma mater index* qui évalue les établissements selon le nombre de grands dirigeants économiques formés.

DESTINATION : CES LAS VEGAS

Neuf start-up créées par des polytechniciens, incubées ou accélérées à l'École, ont présenté leurs dernières nouveautés au CES Las Vegas, le plus grand salon consacré à l'innovation technologique en électronique.

L'X SIGNE UN ACCORD AVEC L'UNIVERSITÉ D'OSAKA

L'École polytechnique et l'Université d'Osaka ont signé un accord de coopération visant à favoriser et à renforcer les échanges scientifiques et universitaires déjà existants entre les deux établissements.

PREMIÈRE SESSION DE LA LEAD ACADEMY

L'X a accueilli la première session du programme de formation Lead academy, développé par l'École Polytechnique Executive Education en partenariat avec PwC et Google, pour préparer les futurs dirigeants aux mutations du monde économique.

JANUARY-FEBRUARY-MARCH

L'X, ON THE GLOBAL PODIUM

L'X holds the 4th place in two *Times Higher Education international rankings*: in the category of *Small Universities* and in the *Alma Mater Index* that ranks universities according to the number of degrees earned by chief executives.

DESTINATION: CES LAS VEGAS

Nine start-ups created by *Ingénieur Polytechnicien* students, and incubated or accelerated at L'X, presented their latest innovations at *CES Las Vegas*, the world's largest trade show dedicated to technological innovation in consumer electronics.

L'X SIGNS AN AGREEMENT WITH OSAKA UNIVERSITY

École Polytechnique and Osaka University signed an agreement to promote *cooperation and reinforce already existing academic and scientific exchanges* between the two institutions.

FIRST SESSION OF LEAD ACADEMY

L'X hosted the first session of *LEAD academy*, academic program developed by *École Polytechnique Executive Education* in partnership with *PwC and Google* for *preparing future leaders to face economic changes*.

SEPT EXOPLANÈTES DÉCOUVERTES

Des chercheurs du Laboratoire de météorologie dynamique de l'X ont découvert, avec le Laboratoire d'astrophysique de Bordeaux et le laboratoire Astrophysique, instrumentation et modélisation du CEA, **sept exoplanètes gravitant autour d'une étoile située à 39 années-lumière de la Terre**. Leur étude a été publiée dans *Nature*.

FUJITSU S'INSTALLE À L'X

Le géant japonais Fujitsu a annoncé la **création d'un centre d'excellence dédié à l'intelligence artificielle**, installé à l'École polytechnique, afin de collaborer avec les laboratoires de recherche de l'École et avec les start-up hébergées sur le campus.

DEUX X REÇOIVENT LA MÉDAILLE D'ARGENT DU CNRS

Deux anciens élèves de l'École polytechnique, **Isabelle Gallagher (X 1992) et Christophe Breuil (X 1989)**, ont été distingués par une médaille d'argent du CNRS décernée par l'Institut national des sciences mathématiques et de leurs interactions.

SEVEN EXOPLANETS DISCOVERED

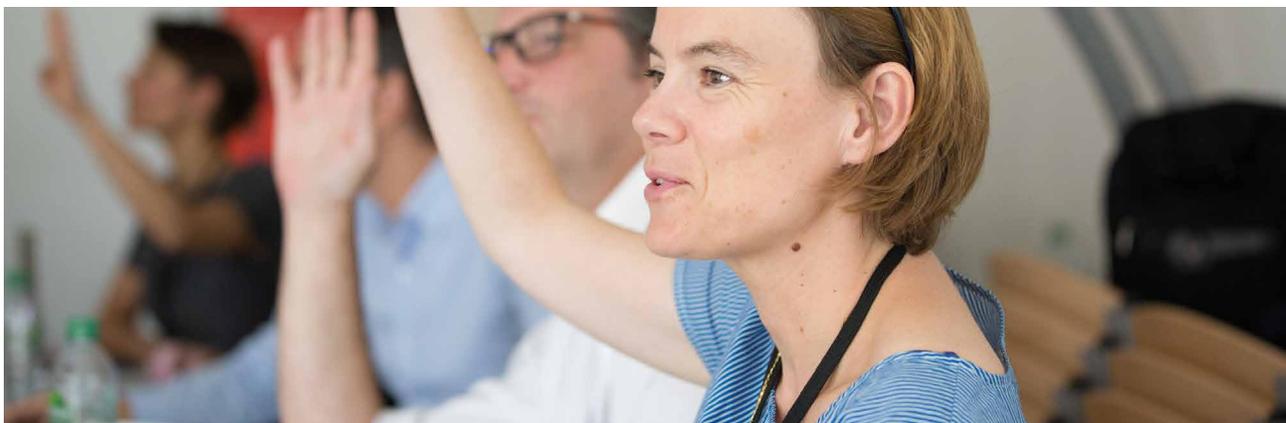
*Researchers from the Dynamic Meteorology Laboratory of l'X, working together with the researchers from the Laboratory of Astrophysics of Bordeaux and the Laboratory of Astrophysics, Instrumentation and Modeling of CEA, discovered **seven exoplanets revolving around a star 39 light years from Earth**. Their findings were published in *Nature*.*

FUJITSU ESTABLISHES A CENTER AT L'X

*The Japanese giant Fujitsu announced the **creation of a Center of Excellence on Artificial Intelligence** at École Polytechnique to collaborate with the research center of l'X and the startups on campus.*

TWO GRADUATES RECEIVE THE SILVER MEDAL OF CNRS

*Two former students of l'X, **Isabelle Gallagher (X 1992) and Christophe Breuil (X 1989)**, were awarded the CNRS silver medals by the National Institute for Mathematical Sciences and their Interactions.*



Première session de la Lead academy / First session of LEAD academy



X-CubeSat, le premier satellite étudiant opérationnel français en orbite / X-CubeSat, the first student-designed operational satellite in orbit

AVRIL-MAI-JUIN

UN CLUB DES INDUSTRIELS À L'X

La Direction entrepreneuriat et de l'innovation de l'École polytechnique lance son club des industriels pour **renforcer les liens entre start-up et industriels**. Les six membres du club bénéficient d'un accès privilégié à l'écosystème entrepreneurial de l'X.

L'X, SUPER CHAMPIONNE DES GRANDES ÉCOLES

Thomas Bernardi, X 2014, est sacré super champion lors du tournoi spécial grandes écoles de l'émission **Questions pour un champion**.

APRIL-MAY-JUNE

A CORPORATE CLUB AT L'X

*The Entrepreneurship and Innovation Department of École Polytechnique launched its Corporate Club **to strengthen ties between start-ups and industry**. The six members of the Club benefit from priority access to the entrepreneurial ecosystem of École Polytechnique.*

L'X, SUPER CHAMPION

Thomas Bernardi, X 2014**, won the title of Super Champion during the special championship of the top French universities on the French version of the TV show Going for Gold, called **"Questions pour un champion."

UN LOGICIEL POUR LA SPACIALISATION 3D SONORE

L'équipe X-Audio du Centre de mathématiques appliquées de l'X a développé un **logiciel gratuit de spatialisation 3D sonore**, baptisé MyBino, à destination des professionnels du son et du grand public.

LE PREMIER SATELLITE ÉTUDIANT OPÉRATIONNEL FRANÇAIS EN ORBITE

X-CubeSat, le nanosatellite du centre spatial étudiant de l'École polytechnique a été **mis en orbite depuis la Station spatiale internationale**. C'est le premier satellite étudiant opérationnel français dans l'espace.

UNE CHAIRE SUR LA GESTION D'ACTIFS

L'École polytechnique, la Fondation du risque et le groupe Edmond de Rothschild, ont inauguré la chaire d'enseignement et de recherche Asset management - Gestion d'actifs pour **faire progresser les connaissances sur les mécanismes des marchés financiers**.

L'X À VIVA TECHNOLOGY

L'École polytechnique était présente au salon Viva Technology à Paris, qui réunissait les acteurs de l'écosystème de l'entrepreneuriat et de l'innovation, avec les **neuf start-up de la cinquième promotion de son accélérateur X-Up**.

PIERRE BOYER REÇOIT LE PRIX MALINVAUD

Pierre Boyer, professeur chargé de cours à l'École polytechnique, a reçu le prix Malinvaud, attribué par l'Association française de science économique, **pour son article sur les barèmes de taxation de l'impôt sur le revenu**.

PLUG-IN FOR 3D SOUND SPATIALIZATION

*The X-Audio team from the Center for Applied Mathematics of l'X developed a **free 3D sound spatialization plugin**, called MyBino, for professionals and the general public.*

THE FIRST STUDENT-DESIGNED OPERATIONAL SATELLITE IN ORBIT

*X-CubeSat, the nanosatellite, designed and built at the student spatial center of École Polytechnique, **was placed in orbit from the International Space Station**. It is the first student-designed French operational satellite in space.*

AN ASSET MANAGEMENT CHAIR

*École Polytechnique, the Risk Foundation and the group Edmond de Rothschild inaugurated the Asset Management Academic and Research Chair for **advancing knowledge on financial market mechanisms**.*

L'X AT VIVA TECHNOLOGY

*École Polytechnique attended the Viva Technology Fair in Paris, event that gathered players in the entrepreneurship and innovation ecosystem, **with nine startups from the fifth class of its X-Up Accelerator**.*

PIERRE BOYER RECEIVES THE MALINVAUD PRIZE

***Pierre Boyer**, professor at École Polytechnique, received the Malinvaud Prize of the French Association of Economics **for his article on income tax scales**.*

JUILLET-AOUT-SEPTEMBRE

UN SCIENCE CAMP SCIENTIFIQUE POUR LES FILLES

Une vingtaine de lycéennes ont participé à **une semaine de sensibilisation**, organisée à Marseille par le Pôle diversité et réussite de l'École polytechnique dans le cadre de sa première campagne X-Talents, visant à **les encourager à poursuivre des études supérieures scientifiques longues.**

PREMIÈRE SUMMER SCHOOL SUR LA SCIENCE DES DONNÉES

Cette première édition de la Data science summer school a rassemblé **près de 400 doctorants, chercheurs et professionnels du monde entier** autour de sujets tels que *la deep learning*, *les smart grids* et l'intelligence artificielle.

UN JEUNE CHERCHEUR REÇOIT UNE BOURSE ERC

Maks Ovsjanikov, chercheur du Laboratoire d'informatique de l'X, a été distingué par une bourse « Starting grants » du Conseil européen de la recherche pour **intensifier ses recherches sur l'analyse et le traitement des données complexes.**

LE BACHELOR FAIT SA RENTRÉE

Soixante-et-onze étudiants issus de 32 pays ont intégré la première promotion du programme Bachelor en septembre. 66 % d'entre eux sont internationaux ou binationaux et 35 % des effectifs sont des filles.

DES ACCORDS AVEC CALTECH ET BERKELEY

L'X a renouvelé son accord de double diplôme conclu en 2013 avec l'Institut de technologie de Californie, et signé un nouveau partenariat avec l'Université de Berkeley **pour l'enseignement d'un module du nouveau programme Executive Master.**

JULY-AUGUST-SEPTEMBER

A SCIENCE CAMP FOR FEMALE STUDENTS

Some twenty high school students participated in a week-long camp, organized in Marseille by the Diversity and Success Department of l'X as part of its X-Talents campaign to encourage female students to pursue advanced scientific studies.

FIRST DATA SCIENCE SUMMER SCHOOL

The first edition of the Data Science Summer School brought together 400 participants – PhD students, researchers and professionals from around the world – to discuss subjects such as deep learning, smart grids and artificial intelligence.

A YOUNG RESEARCHER RECEIVES AN ERC GRANT

Maks Ovsjanikov, researcher at the Computer Science Laboratory of l'X, received a starting grant from the European Research Council to develop his research on complex data analysis and processing.

THE START OF THE BACHELOR DEGREE PROGRAM

71 students from 32 countries enrolled in the first year of the Bachelor program, which started in September. 66% of the students are international or have dual citizenship and 35% are female.

AGREEMENTS WITH CALTECH AND BERKELEY

l'X renewed the double-degree program agreement signed with Caltech in 2013 and signed a new partnership agreement with University of California, Berkeley, for a module in its new Executive Master program.



Un science camp scientifique d'une semaine pour les lycéennes / *A week-long science camp for female students.*

L'X LANCE SA CAMPAGNE DE LEVÉE DE FONDS AUX ÉTATS-UNIS

Le Président de l'X et sa délégation ont donné le départ de **la campagne de levée de fonds de la Fondation de l'École polytechnique outre-Atlantique** à New York et San Francisco.

SIGNATURE DE LA CHAIRE ARTS ET SCIENCES

La chaire Arts et sciences a été signée entre l'X, l'École nationale supérieure des Arts décoratifs, la Fondation Daniel et Nina Carasso et la Fondation de l'École polytechnique, afin de **créer un lien entre citoyens et société dans les processus de création du savoir.**

L'X LAUNCHES ITS FUNDRAISING CAMPAIGN IN THE UNITED STATES

*The President of l'X accompanied by a delegation from École Polytechnique launched the **fundraising campaign of the Foundation of École Polytechnique in the United States:** in New York and San Francisco.*

CREATION OF AN ARTS AND SCIENCES CHAIR

*An agreement was signed between École Nationale Supérieure des Arts Décoratifs, Fondation Daniel and Nina Carasso and the Foundation of École Polytechnique to create an Arts and Sciences Chair for the purpose of **establishing links between citizens and society in the processes of knowledge creation.***



© Fondation l'Oréal

Aude Nyadanu (X 2011), récompensée par la bourse L'Oréal - Unesco / Aude Nyadanu (X 2011), awarded a L'Oréal – UNESCO fellowship.

OCTOBRE-NOVEMBRE-DÉCEMBRE

UN PROFESSEUR DE L'X MÉDAILLÉ DE BRONZE CNRS

Konstantinos Danas, chargé de recherche au Laboratoire de mécanique des solides et professeur au département de mécanique, a été distingué cette année par la médaille de bronze du CNRS.

DEUX CHERCHEUSES RÉCOMPENSÉES PAR LA BOURSE L'ORÉAL - UNESCO

Aude Nyadanu, X 2011 et doctorante au Laboratoire de synthèse organique, et **Émilie Maurice**, post-doctorante au Laboratoire Leprince Ringuet, figurent parmi les 30 lauréates récompensées par le programme Pour les femmes et la science de la Fondation L'Oréal et de l'Unesco.

CRÉATION DE DEUX PÔLES UNIVERSITAIRES À SACLAY

Le Président de la République a acté la **constitution d'un ensemble universitaire d'excellence composé de deux pôles** : l'Université Paris-Saclay et un regroupement d'établissements du quartier de l'École polytechnique. Ce projet d'alliance a été approuvé par le Conseil d'administration de l'X le 9 novembre.

OCTOBER-NOVEMBER-DECEMBER

A PROFESSOR RECEIVES THE CNRS BRONZE MEDAL

Konstantinos Danas, research fellow in the Solid Mechanics Laboratory and professor in the Mechanics Department, was awarded the CNRS bronze medal.

TWO RESEARCHERS AWARDED A L'ORÉAL – UNESCO FELLOWSHIP

Aude Nyadanu (X2011), PhD student at the Laboratory of Organic Synthesis, and **Émilie Maurice**, postdoc at the Leprince Ringuet Laboratory, figure among the 30 recipients of the L'Oréal-UNESCO For Women in Science fellowship.

CREATION OF TWO UNIVERSITY CENTERS AT SACLAY

The President of the French Republic announced **the creation of a university of excellence composed of two centers**: Paris-Saclay University and a cluster of institutions in the École Polytechnique area. This alliance was approved by the Board of Directors of École Polytechnique on November 9.

LES PROGRAMMES DU GRADUATE DEGREE SE MULTIPLIENT

Après l'ouverture de quatre programmes du Graduate degree de l'X l'an dernier, l'École annonce la création de trois nouveaux programmes pour la rentrée 2018 **portant sur les smart cities, les écotechnologies et la cybersécurité.**

NOUVEAU MASTER EN DATA SCIENCE EN CÔTE D'IVOIRE

L'X soutient la **création d'un nouveau programme de master en data science en Côte d'Ivoire** en partenariat avec Orange, l'Institut national polytechnique Félix Houphouët-Boigny et l'École nationale supérieure de statistique et d'économie appliquée.

L'X SE DOTE D'UN CENTRE DE FABRICATION ADDITIVE

L'arrivée du nouveau centre de fabrication additive sur le campus ouvre de nouvelles perspectives pour la recherche et l'industrie de demain dans la **conception de matériaux innovants et de prototypes originaux.**

A LIFETIME OF SCIENCE : LE NOUVEAU FILM DE MARQUE DE L'X

À l'occasion des fêtes de fin d'année, l'École a dévoilé son nouveau film de marque qui raconte **l'histoire d'une petite fille passionnée par les sciences qui concrétise son rêve d'enfant : poursuivre une carrière scientifique.** Avec son slogan « *A lifetime of science* », ce film rappelle que **depuis 1794 l'X est au service de la science et de l'innovation.**



MORE GRADUATE DEGREE PROGRAMS

*After the start of four Graduate Degree programs last year, l'X announced the creation of three new programs that will start in September 2018 **focused on smart cities, ecotechnology, and cybersecurity.***

A NEW DATA SCIENCE MASTER'S PROGRAM IN IVORY COAST

*l'X supported the **creation of a new Master's program in data science in Ivory Coast** in partnership with Institut National Polytechnique Félix Houphouët-Boigny and École Nationale Supérieure de Statistique et d'Économie Appliquée.*

L'X OPENS AN ADDITIVE MANUFACTURING CENTER

*The center on campus opens new prospects for research and industry when it comes to **designing innovative materials and original prototypes.***

THE NEW BRAND FILM OF L'X: "A LIFETIME OF SCIENCE"

*The new brand film of l'X was shown for the first time during the holiday season. It tells **the story of a young girl, a science enthusiast, who fulfills her childhood dream of pursuing a scientific career.** With its tagline "*the lifetime of science*", the film reminds that **l'X has been making significant contributions to science and innovation since 1794.***

Film de marque de l'X : une petite fille passionnée par les sciences concrétise son rêve d'enfant / *The brand film of l'X: a young girl, science enthusiast, fulfills her childhood dream.*

LES FINANCES

FINANCES



144 M€ DE BUDGET GLOBAL / Overall budget = €144 million

RECETTES / REVENUES



90 M€

Subventions de l'État
State subsidies: €90 million



40 M€

Ressources propres
Own Resources: €40 million



15 M€

Autres financements
Other financing: €15 million

DÉPENSES / EXPENSES



80 M€

Masse salariale
Wage bill: €80 million



14 M€

Patrimoine
Heritage: €14 million



19 M€

Dépenses financées
par des tiers
*Expenditures financed
by third parties: €19 million*



31 M€

Autres dépenses
Other expenses: €31 million

Budget révisé de l'École polytechnique / Reviewed budget of École Polytechnique

CONCEPTION ET RÉALISATION

Design and production

Direction de la communication

Mise en page : Caroline Prouvost

© 2018 École polytechnique

CRÉDITS PHOTOS

Credits

© École polytechnique / Jérémy Barande (*hormis mention spéciale*)





ÉCOLE POLYTECHNIQUE
www.polytechnique.edu