

FRANK PACARD (84) directeur de l'enseignement et de la recherche à l'X



RENFORCER LE CURSUS INGÉNIEUR ET DÉVELOPPER DE NOUVEAUX PROGRAMMES DE FORMATION

Grâce aux évolutions qu'elle conduit, l'École s'inscrit pleinement dans la compétition mondiale que se livrent les universités de science et de technologie pour attirer les étudiants et les enseignants-chercheurs les plus brillants. L'École accroît son ouverture internationale et promeut la diversité dans ses recrutements au sein de l'ensemble de ses cycles de formation.

DÉPUIS SON ARRIVÉE sur le plateau, l'École polytechnique a su faire évoluer sa formation afin de répondre aux nouveaux défis économiques, scientifiques et sociétaux. Le cursus ingénieur a ainsi fait l'objet de profondes transformations suite aux réformes successives. Au fil des années, de nouveaux programmes de formation sont venus compléter le cursus ingénieur. Les promotions des ingénieurs polytechniciens sont maintenant constituées de plus de quatre cents élèves français et de près de cent trente élèves internationaux. Dès le début des années 2000, l'ouverture de nouvelles filières de recrutement pour le cycle polytechnicien

a permis de diversifier les profils des élèves ingénieurs. Les élèves de classes préparatoires, jusqu'ici seuls à pouvoir se présenter au concours, ont notamment été rejoints par les étudiants issus de la filière universitaire.

« Depuis 1996, l'X a mis en place des centres de recrutement dans le monde entier »

Ainsi, 23 places ont été proposées cette année aux étudiants français issus de l'Université, avec pour objectif d'atteindre, d'ici cinq ans, 50 places pour cette filière d'admission. L'École a

également ouvert le concours d'entrée aux candidats internationaux qui suivent des études supérieures à l'étranger. Ainsi, l'X a mis en place des centres de recrutement dans le monde entier : 15 centres ont été ouverts en Europe, en Asie, en Amérique et en Afrique.



© ÉCOLE POLYTECHNIQUE - J. BARANDE

L'École a largement ouvert le recrutement d'élèves étrangers.

VIE DU PLATEAU

UN MODÈLE PÉDAGOGIQUE TRANSFORMÉ

Au-delà de la diversification de son recrutement, le cycle ingénieur polytechnicien a connu de profondes transformations de son modèle pédagogique. Avec la fin du service militaire obligatoire, un stage de formation humaine a été instauré pour tous les élèves français et francophones de première année. D'une durée de sept mois, ce stage fait suite au mois de formation militaire initiale, qui se déroule toujours au camp de La Courtine. Il peut être réalisé dans les armées ou dans un organisme civil (associations à caractère humanitaire, entreprises d'insertion ou lycées des zones d'éducation prioritaires, etc.) et il peut également se dérouler à l'étranger. Ce stage est conçu comme une expérience en rupture avec l'univers des classes préparatoires ou de l'Université: rupture géographique, sociologique et intellectuelle. Il s'agit d'une expérience unique, particulièrement formatrice,

pendant laquelle les élèves ingénieurs doivent apprendre à trouver leur place dans une structure professionnelle à laquelle ils apportent leur temps, leurs compétences et leur énergie. De leur côté, pendant cette période de sept mois, les élèves non francophones suivent une formation intensive au français.

Suite à leur stage, en fin de première année, tous les élèves se retrouvent pour l'enseignement du tronc commun – qui dure trois mois – dont l'objet est le renforcement des bases scientifiques, avec un accent mis sur les sciences humaines et sociales, l'enseignement des langues et notamment de l'anglais. La deuxième année du cycle polytechnicien a vu des évolutions importantes avec la transfor-

mation du traditionnel « stage ouvrier » en stage d'une durée de trois mois dans une entreprise, une administration ou encore dans une *start-up*. Ce stage en entreprise constitue une première immersion dans le monde de l'entreprise et il est précédé par des formations sur leur fonctionnement. En troisième année, un stage de recherche, dont la durée a été portée à cinq mois, permet aux élèves ingénieurs de s'immerger dans la recherche que ce soit dans une struc-

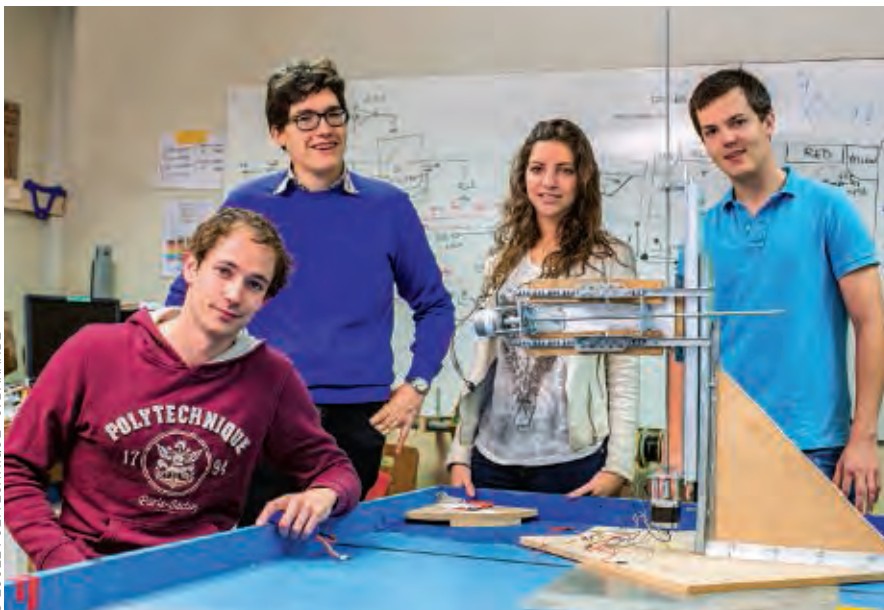
ture académique ou dans un centre de R & D d'une entreprise, en France ou à l'étranger.

Le cycle polytechnicien s'est amplement ouvert à la formation par projets et la formation par la recherche avec la mise en place d'un Projet scientifique collectif mené par groupe de 5 à 7 élèves tout au long de la deuxième année. Ce projet a pour objectif d'initier les élèves ingénieurs à la gestion de projet et au travail en équipe et il n'est pas rare de voir certains projets déboucher sur des créations d'entreprises. Depuis 2015, les élèves doivent également conduire un projet d'approfondissement tout au long de la troisième année. Ce travail peut prendre des formes variées comme, par exemple, un projet de recherche en laboratoire ou la poursuite des créations d'entreprises.

« Les programmes de formation continue reposent sur l'excellence de ses enseignants-chercheurs »

QUATRE ANS D'ÉTUDES

Depuis la réforme « X2000 », la durée du cycle polytechnicien a été portée à quatre ans. À l'issue de la troisième année, les élèves se voient décerner le titre d'ingénieur diplômé de l'École polytechnique. La quatrième année, qui est une année de



© ÉCOLE POLYTECHNIQUE - J. BARANDE

Les Projets scientifiques collectifs menés par des groupes d'élèves tout au long de la deuxième année débouchent parfois sur des créations d'entreprises.

spécialisation à visée professionnelle, est, quant à elle, sanctionnée par le diplôme de l'École polytechnique. Signalons qu'une expérience d'au moins douze semaines à l'international est maintenant obligatoire pour les élèves ingénieurs et que près de la moitié des élèves polytechniciens effectuent leur quatrième année à l'étranger.

Les débouchés des ingénieurs polytechniciens à la sortie de l'X ont beaucoup évolué. Les polytechniciens qui rejoignent les corps de l'État sont actuellement de l'ordre de 60 par an et ce sont plus de 30 % des polytechniciens qui poursuivent leurs études par une formation par la recherche dans le cadre d'un doctorat.

DE NOUVELLES FORMATIONS VERS LA RECHERCHE ET LES ENTREPRISES

Les élèves ingénieurs sont de plus en plus nombreux à se tourner vers la création d'entreprises grâce à une formation originale à l'entrepreneuriat mise en place dans le cadre d'un parcours de masters qui fait partie de l'offre de parcours de masters que l'X a développée depuis dix ans avec ses partenaires nationaux ou internationaux.

Cette année, l'X a mis en place un *PhD Program*, sur le modèle de ceux qui sont proposés par les grands établissements internationaux. Ce programme permet d'attirer en master les meilleurs étudiants internationaux qui viendront ensuite irriguer les laboratoires de recherche de l'École pendant leur doctorat. Actuellement, ce sont plus de 500 doctorants – dont la moitié sont des étudiants internationaux – qui sont formés dans les laboratoires du centre de recherche de l'X.



© ÉCOLE POLYTECHNIQUE - J. BARANDE

Depuis la rentrée 2016, les *Graduate degrees*, formations de niveau master, en deux ans, exclusivement en anglais, ont vocation à attirer des étudiants internationaux.

UNE OFFRE ENRICHIE

Pour compléter cette offre, l'X propose depuis la rentrée 2016 des *Graduate degrees* qui sont des formations de niveau master, en deux ans, exclusivement en anglais, qui sont étroitement centrées sur les besoins des entreprises et qui ont vocation à attirer des étudiants internationaux. Enfin, l'X proposera, à la rentrée 2017, un *Bachelor* qui est une formation scientifique de haut niveau en trois ans, également dispensée en anglais et à destination des étudiants internationaux.

« Les débouchés des ingénieurs polytechniciens à la sortie de l'X ont beaucoup évolué »

Dernière transformation majeure, l'École a franchi une nouvelle étape et propose depuis 2015 des programmes certifiants ou diplômants de formation continue qui reposent sur l'excellence de ses enseignants-chercheurs et de ses laboratoires. L'X a ainsi lancé plusieurs programmes certifiants dans le domaine des sciences des données, de l'entrepreneuriat, des objets connectés, etc. L'X forme désormais, tout au long de leur vie professionnelle, les décideurs de demain. ■