



CentraleSupélec



LE MONDE
DES POSSIBLES

CENTRALESUPÉLÉC FORMER LES INGÉNIEURS QUI VONT CHANGER LE MONDE

Notre mission : vous préparer à relever, en leader, les grands défis scientifiques, techniques, économiques, environnementaux et sociétaux du XXI^e siècle.

C'est pourquoi CentraleSupélec a construit, pour la rentrée 2018, une formation d'ingénieur-entrepreneur de très haut niveau scientifique, afin de répondre toujours mieux aux besoins des entreprises et de la société. Cette formation d'ingénieur généraliste innovante, a été bâtie à partir du meilleur des 2 cursus actuels (cursus Centralien et cursus Supélec) en y intégrant les compétences complémentaires des 2 formations.

1^{re} ANNÉE

1 SÉQUENCE GÉNÉRALE

2 SÉQUENCE THÉMATIQUE :
MODÉLISATION

3 SÉQUENCE GÉNÉRALE

4 SÉQUENCE THÉMATIQUE :
INFORMATION

 Cours hors séquences

 Projets

 Langues

 Sport

L'INGÉNIEUR CENTRALESUPÉLEC : UN(E) INGÉNIEUR-ENTREPRENEUR DE HAUT NIVEAU SCIENTIFIQUE.

L'ingénieur CentraleSupélec : un(e) ingénieur-entrepreneur de haut niveau scientifique.

Au sein d'une école internationale et fortement tournée vers l'entreprise, l'ingénieur CentraleSupélec saura :

- Maîtriser **la science et la technique**, ayant une grande capacité de conceptualisation et d'abstraction, ainsi qu'une forte compétence dans le domaine des **systèmes complexes** ;
- Être **international, innovateur et leader**, se réalisant dans la prise d'initiative et dans l'action, en créant de la valeur pour les entreprises et la société ;
- **Innovant** dans les grandes mutations technologiques et sociétales et, en particulier, dans le monde numérique ;
- **Humaniste** et sensible aux enjeux de société, avec le sens des responsabilités et le respect d'autrui.

Le cursus se déroulera principalement sur le nouveau campus de Paris-Saclay situé à Gif-sur-Yvette. Les étudiants auront la possibilité de suivre dès la 2^e année de leur cursus des périodes de 8 semaines à haute valeur ajoutée sur les campus de Metz et Rennes.

2^e ANNÉE

SÉQUENCE THÉMATIQUE :
MODÉLISATION FONCTIONNELLE
ET RÉGULATION

5

SÉQUENCE GÉNÉRALE

6

SÉQUENCE THÉMATIQUE :
OPTIMISATION

7

SÉQUENCE GÉNÉRALE

8

3^e ANNÉE

SÉQUENCE THÉMATIQUE :
APPROFONDISSEMENT
DOMINANTE FONCTIONNELLE
ET RÉGULATION

9

APPROFONDISSEMENT
MENTION

10

APPROFONDISSEMENT
MENTION

11

Stage de fin d'études

LA PLURIDISCIPLINARITÉ AU CŒUR DU CURSUS

Le cursus Ingénieur CentraleSupélec s'articule autour de l'alternance de séquences de 8 semaines :

- **Des séquences thématiques**, ensembles cohérents d'enseignements dédiés à une problématique d'ingénieur, alliant connaissances théoriques, apports méthodologiques et enseignement d'intégration (résolution d'un problème réel proposé par un partenaire industriel sur une thématique donnée) ;

Le cursus comporte 4 séquences thématiques sur les 2 premières années, et une en dernière année. Les quatre premières sont axées sur une phase du traitement d'un problème complexe : modélisation, information, régulation, modélisation fonctionnelle et optimisation.

- **Des séquences générales**, périodes d'enseignements plus traditionnels qui regroupent un ensemble de cours, souvent électifs. Elles permettent aux élèves de suivre un certain nombre d'enseignements nécessaires pour leur formation et de découvrir ou d'approfondir certaines disciplines (tels que environnement informatique et programmation, génie industriel, mécanique des milieux continus...).

LA SÉQUENCE THÉMATIQUE

Le sujet de la Séquence Thématique

Il indique le type de problématique à aborder dans la Séquence Thématique

Les enseignements communs

Enseignements identiques pour tous les élèves, quelle que soit la Séquence Thématique qu'ils aient choisie.

Les enseignements déclinés

Ils sont pour partie communs à tous les élèves (amphi), et pour partie déclinés sur des problématiques de la dominante

SÉQUENCE THÉMATIQUE INFORMATION

Introduction ST (20 HEE)

Traitement du signal

40 HEE*

Commun à tous

Statistiques, Machine learning, Traitement des données

60 HEE*

50 % déclinés par dominante

X (cours lié à la thématique)

60 HEE*

Choisi par la dominante

Ens. intégration (40 HEE*)

L'introduction

Elle permet de s'approprier la problématique d'ingénieur : conférence introductive, économie, environnement social et géopolitique, verrous technologiques...

Les enseignements spécifiques

Ils dépendent de la dominante associée à la séquence thématique et préparent à l'enseignement d'intégration

L'enseignement d'intégration

Organisé sur une semaine, avec l'appui d'un partenaire (entreprise, laboratoire...), il confronte les étudiants à une problématique d'ingénieur face à un client.

Chaque Séquence Thématique propose un sujet par grand domaine de sortie (dominante).

Exemples de Séquence Thématique :

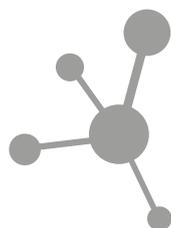
- Pilotage et contrôle de vol dans le transport aéronautique et spatial
- Commande de bioréacteurs pour produire durable
- Intelligence énergétique et smart building
- Systèmes intelligents et embarqués pour la santé
- Modélisation et conception d'un système de supervision de capteurs
- Systèmes multi-énergies
- Systèmes d'assistance motrice aux personnes handicapées
- Lumière et matière : développement d'instruments de haute technologie
- L'éco-quartier, un système complexe
- Véhicule autonome et connecté

* HEE = Heure d'Études Élèves



LE CURSUS EN CHIFFRES

- > Entre **8** et **25** mois en entreprise
- > **6 mois minimum** à l'étranger (12 mois en moyenne)
- > **2 langues vivantes** obligatoires ; niveau C1+ en anglais, B1 pour LV2
- > **Travail en mode projet**
- > **3^e année matricielle** : 8 dominantes et 8 filières métier



CentraleSupélec a défini des dominantes qui représentent les secteurs professionnels porteurs où ses diplômés apporteront une valeur différenciante, en France et à l'international. Ces dominantes sont présentes dès le début du cursus via les séquences thématiques.

> 8 dominantes (spécialisations sectorielles) au choix :

Dans chacune de ces dominantes, des mentions apportent une spécialité scientifique.

CONSTRUCTION, VILLE ET TRANSPORTS

- Construire la ville de demain
- Aérospatial et Systèmes Mécaniques

ÉNERGIE

- Ressources
- Réseaux
- Efficacité énergétique

GRANDS SYSTÈMES EN INTERACTION

- Control Engineering
- Design and System Sciences
- Supply Chain and Operations Management

INFORMATIQUE ET NUMÉRIQUE

- Sciences du logiciel
- Intelligence artificielle
- Architecture des systèmes informatiques

MATHÉMATIQUES ET DATA SCIENCES

- Modélisation mathématique et simulation numérique des systèmes complexes
- Sciences des données et de l'information

PHYSIQUE ET NANOTECHNOLOGIES

- Physique et Photonique Appliquées au Traitement de l'Information
- Quantum Engineering

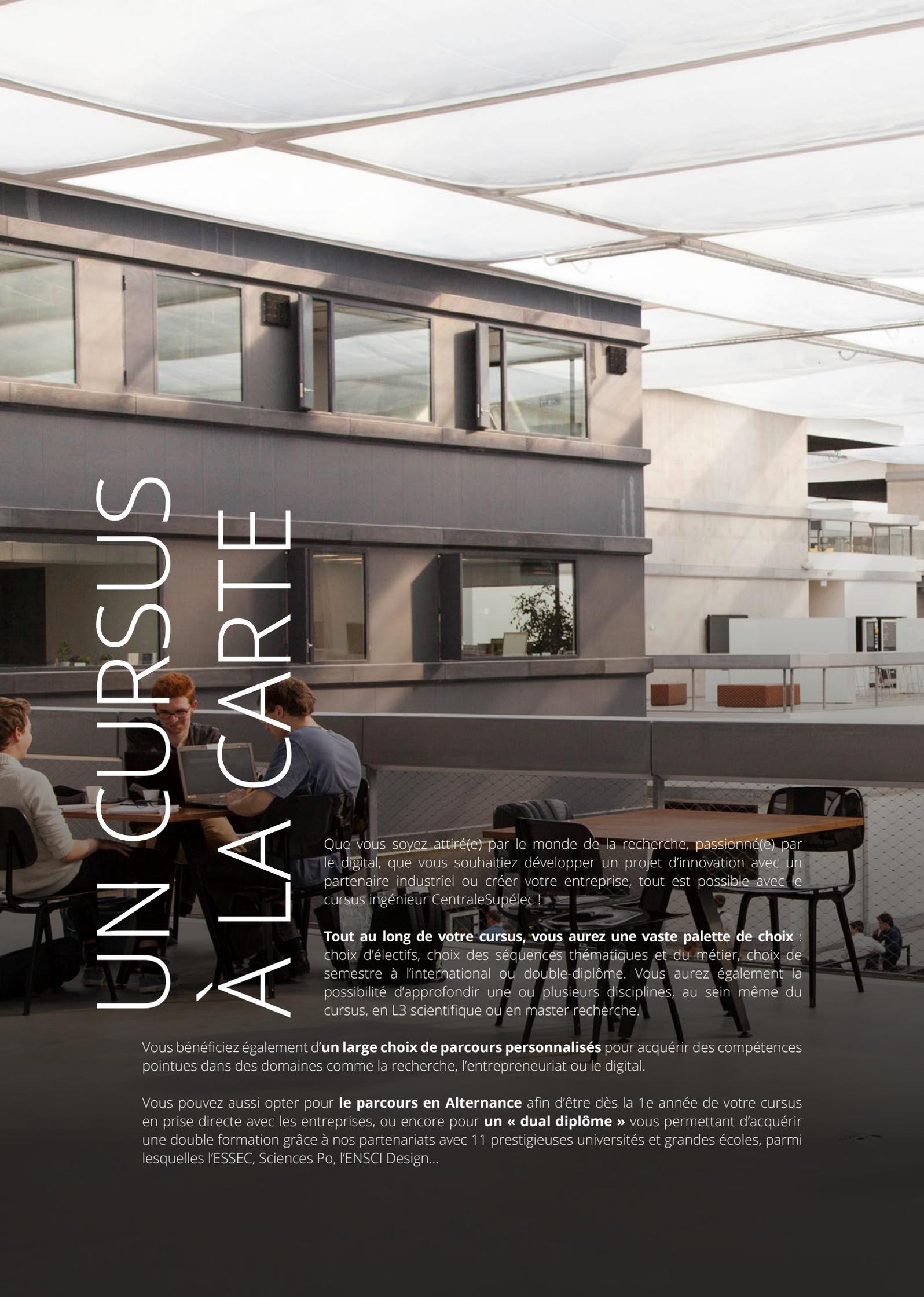
SYSTÈMES COMMUNICANTS & OBJETS CONNECTÉS

- Systèmes et réseaux intelligents
- Objets Communicants et électronique numérique embarquée
- Systèmes communicants mobiles & autonomes : électromag. & nanoélec.

VIVANT, SANTÉ ET ENVIRONNEMENT

- Environnement / Production durable
- Healthcare et services en biomédical

DES DIPLÔMÉS POUR
DES SECTEURS D'AVENIR



UN CURSUS À LA CARTE

Que vous soyez attiré(e) par le monde de la recherche, passionné(e) par le digital, que vous souhaitiez développer un projet d'innovation avec un partenaire industriel ou créer votre entreprise, tout est possible avec le cursus ingénieur CentraleSupélec !

Tout au long de votre cursus, vous aurez une vaste palette de choix : choix d'électifs, choix des séquences thématiques et du métier, choix de semestre à l'international ou double-diplôme. Vous aurez également la possibilité d'approfondir une ou plusieurs disciplines, au sein même du cursus, en L3 scientifique ou en master recherche.

Vous bénéficiez également d'**un large choix de parcours personnalisés** pour acquérir des compétences pointues dans des domaines comme la recherche, l'entrepreneuriat ou le digital.

Vous pouvez aussi opter pour **le parcours en Alternance** afin d'être dès la 1^e année de votre cursus en prise directe avec les entreprises, ou encore pour **un « dual diplôme »** vous permettant d'acquérir une double formation grâce à nos partenariats avec 11 prestigieuses universités et grandes écoles, parmi lesquelles l'ESSEC, Sciences Po, l'ENSCI Design...

ZOOM SUR LE PARCOURS ENTREPRENEURIAT

Tous les élèves découvrent et sont sensibilisés à l'innovation et à l'entrepreneuriat dans le cursus CentraleSupélec ; une centaine d'entre eux pourra approfondir cette compétence via un apprentissage métier. Les plus motivés d'entre eux acquerra une expertise avec un parcours spécifique sur l'intégralité du cursus, dit « Parcours Entrepreneur », qui permettra aux futurs créateurs de développer leur projet.

L'esprit d'innovation et d'entrepreneuriat est une compétence développée dans les enseignements de manière transversale. Des apports spécifiques sont réalisés, à travers, notamment la « *startup week* », une semaine portant sur une simulation de création d'entreprise par groupe de 5 étudiants.

ZOOM SUR...

Immersive Therapy, la start-up qui révolutionne le traitement des acouphènes



Alors que les millions de personnes souffrant d'acouphènes n'ont souvent d'autre choix que de « faire avec », la start-up Immersive Therapy pourrait bien changer la donne. Créée à Rennes par l'étudiant Lilian Delaveau et les enseignants-chercheurs de l'équipe FAST* Catherine Soladié et Renaud Séguier, cette entreprise médicale souhaite faire disparaître les acouphènes par une thérapie innovante s'appuyant sur les technologies de réalité virtuelle et augmentée.

* Facial Analysis, Synthesis and Tracking – campus de Rennes.



ZOOM SUR LE PARCOURS RECHERCHE

Le cursus CentraleSupélec comporte une sensibilisation de la recherche. Il s'agit de former les élèves à un corpus de compétences à caractère universel pour de futurs ingénieurs, particulièrement prégnantes en recherche, et les familiariser avec le monde de la recherche : institutions, acteurs, méthodes, enjeux pour la connaissance et l'innovation.

15 à 20% d'entre eux pourront en outre réaliser un projet recherche, et les plus passionnés auront la possibilité de suivre un parcours dédié avec immersion dans un laboratoire et compléments scientifiques.



« J'ai choisi le parcours Recherche pour avoir plus de matières académiques en 1^{re} année, et me familiariser avec cet environnement qui m'attire tant. Je ne le regrette pas !

J'ai découvert l'excellence de la recherche à l'École, et la qualité des enseignants-chercheurs. La diversité des parcours est vraiment incroyable à CentraleSupélec, cela nous laisse une grande liberté de choix et l'École met tout en œuvre pour qu'on ne soit pas perdu dans toutes ces possibilités mais qu'on arrive, au contraire, à déterminer les domaines qui nous plaisent. On peut dire que j'ai fait mon choix grâce à cette 1^{re} année et maintenant je sais où je veux aller : les Big data. Et ça, c'est vraiment précieux. »

Théo,

en parcours Recherche au sein du Laboratoire de Mathématiques appliquées.



Un large choix de doubles diplômes pour une double compétence

Dual Diplôme	Diplôme
ESSEC	Diplôme de la Grande École de l'ESSEC Master of Sciences in Data Sciences and Business Analytics
ESCP EUROPE	Master Grande École ESCP Europe
ENSCI	Créateur industriel ENSCI
IEP	Master de l'IEP Master PSIA de l'IEP
DAUPHINE	Actuariat Licence de maths de la modélisation et de la décision
INSTN	Ingénieur génie atomique
IFP SCHOOL	Ingénieur IFP School
IGR-IAE DE RENNES	Master d'Administration des Entreprises (parcours Management des entreprises japonaises)
PARIS XI	Licence de Physique Licence et Master de Maths fondamentales Master de Physique fondamentale Master en astrophysique
PARIS XI & INSTN	Master Physique des Plasmas et Fusion (PPF)
MÉDECINE/ODONTOLOGIE/ PHARMACIE	Cursus d'études médicales/pharmacie
POLITECNICO DI MILANO	Ingénieur architecte
PARIS IV	Licence Géographie et Aménagement Licence Aménagement et Urbanisme Licence de Philosophie
IFSBM	DU spécialisation biomédicale
ÉCOLE NAVALE	Officier de marine
ENSAM	Ingénieur de l'École Nationale Supérieure d'Arts & Métiers

DUAL
DIPLOMES





DIGITAL TECH YEAR

Lancée en 2015, la Digital Tech Year, est une expérience avancée au contact d'entreprises, centrée sur l'innovation et en rapport avec les exigences scientifiques et managériales du cursus d'ingénieur CentraleSupélec.

2 MISSIONS

- Développer le potentiel d'innovation et l'esprit d'entreprise des meilleurs talents IT de l'École
- Répondre aux besoins d'Open Innovation digitale des entreprises leaders dans leur domaine ou des start-ups



3 premiers semestres du cursus ingénieur
Formation du socle scientifique



2^e semestre Stage aux USA/
UK
Start-up ou grand groupe digital



1^{er} semestre
Agile prototyping



3 derniers semestres du cursus ingénieur
Formation professionnalisante jusqu'au diplôme

LES PIONNIERS DE LA DIGITAL TECH YEAR

Extrêmement motivés par le digital, choisissant une année supplémentaire dans leur cursus pour une immersion technique avancée

Ayant le niveau scientifique de la 2^e année du cursus ingénieur CentraleSupélec

Possédant déjà un très bon niveau technique de développement (web, mobile, langages type C++, réseaux...)

Déjà entrepreneur et innovateur au sein de différentes associations étudiantes : ViaRézo, Junior CentraleSupélec et OSER

UN RESEAU PLANÉTAIRE D'EXCELLENCE

En venant suivre le cursus ingénieur CentraleSupélec, de très nombreuses possibilités d'expériences à l'international vous sont offertes. Sous forme d'un double diplôme ou d'une expérience académique ou en entreprise de 6 mois, vous pouvez étudier aux quatre coins du monde, et notamment :

ÉTATS-UNIS

- MIT
- Harvard
- Stanford
- Princeton
- Cornell
- Columbia
- Georgia Tech...

ROYAUME-UNI

- Cambridge
- Oxford
- London School of Economics
- Imperial College London...

EUROPE

- École Polytechnique Fédérale de Lausanne - Suisse
- Technische Universität München - Allemagne
- Politecnico di Milano - Italie
- Royal Institute of Technology (KTH) - Suède
- Madrid Polytechnic University (ETSIM) - Espagne...

TOP 5 DES DESTINATIONS À L'INTERNATIONAL

pour les départs en double diplôme

1. **États-Unis**
Columbia, Stanford, Berkeley, MIT...
2. **Royaume-Uni**
Cambridge, Imperial, College, Oxford, London School of Economics...
3. **Allemagne**
TU Berlin, TU München...
4. **Suède**
KTH
5. **Australie, Danemark, Singapour**

BRÉSIL

- Univ. Estu. de Campinas - Unicamp
- Esc. Polytechnica da Univ de São Paulo
- Univ. Federal do Ceará (Fortaleza)
- Univ. Federal do Rio Grande do Sul
- Univ. Federal do Rio de Janeiro
- Pontifícia Univ. Católica do Rio de Janeiro

CENTRALESUPÉLEC, L'ÉCOLE DE L'INTERNATIONAL



- **176 universités partenaires** dans **45 pays**
- **80 accords** de doubles diplômes
- 6 mois minimum à l'international ; **12 mois en moyenne** passés à l'étranger
- **32%** d'élèves internationaux dans le cycle ingénieur
- Près de **70 nationalités** sur le campus
- **2 langues** vivantes obligatoires dont l'anglais
- **21%** d'enseignants et enseignants-chercheurs internationaux
- 3 campus à l'étranger : **Centrale Pékin** (Chine), **Mahindra École Centrale** (Inde) et **Centrale Casablanca** (Maroc) et 4 laboratoires internationaux

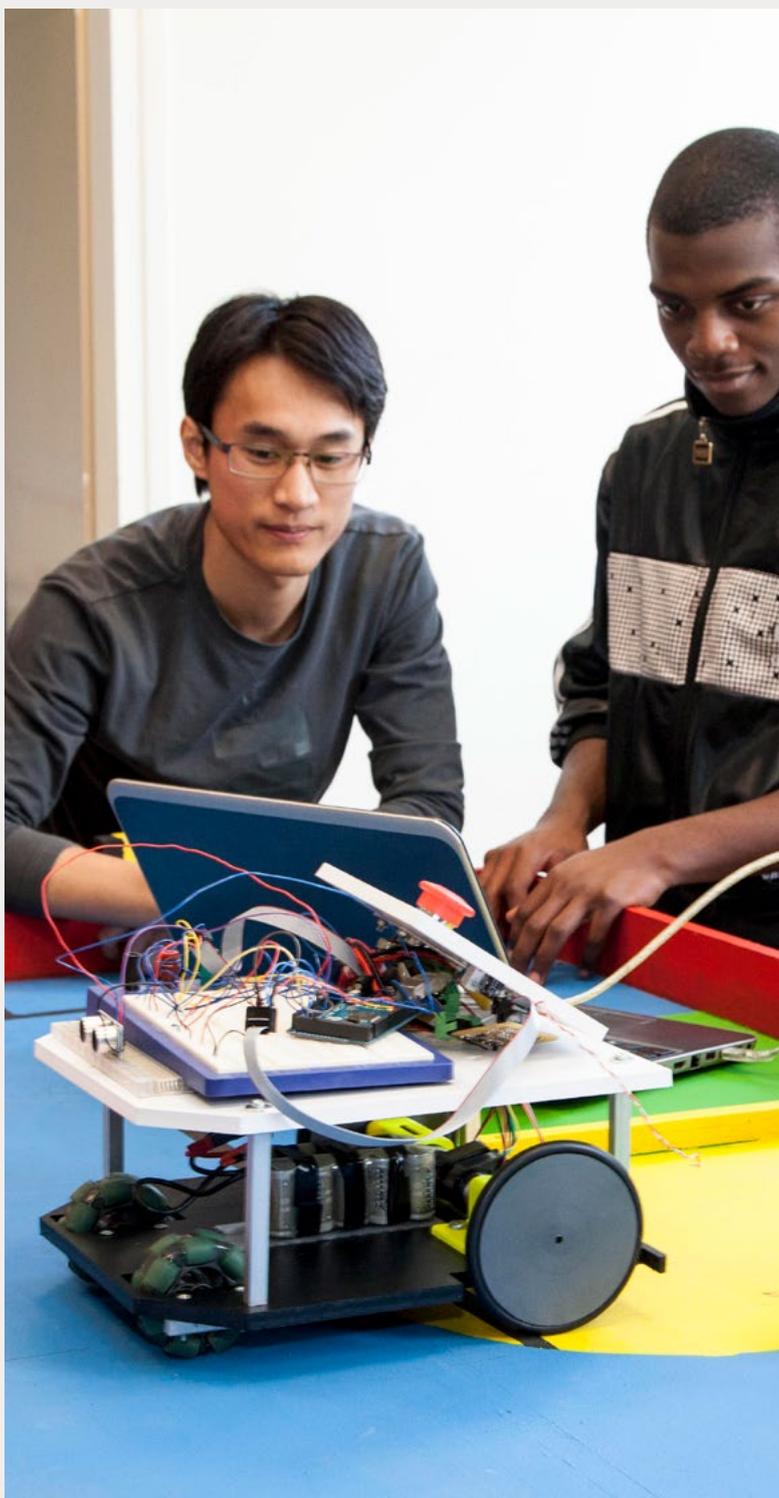
CHINE

- Shanghai Jiaotong University
- Tsinghua University
- Beijing Jiaotong University
- Zhejiang University
- Xi'An Jiaotong
- SouthWest Jiaotong University
- École Centrale de Pékin

JAPON

- Keio
- Todai
- Tohoku

PRINCIPAUX ÉVÉNEMENTS ASSOCIATIFS



UNE VIE ASSOCIATIVE D'UNE INCROYABLE RICHESSE...

Sport, arts, culture, médias, humanitaire... Plus de 200 associations étudiantes sont à votre disposition sur tous les campus. Il y en a forcément une qui correspondra à vos goûts, vos passions ou vos talents...

Cette incroyable richesse associative est d'ailleurs l'une des grandes spécificités de l'École, qui reconnaît son intérêt dans l'acquisition des compétences !

SEPTEMBRE

> Semaine d'intégration et WEI



OCTOBRE

> Gala Eclipse
> Rencontre Omnisports
CentraleSupélec

NOVEMBRE

> Forum CentraleSupélec
> Quadrabang
> Semaine des Arts
> Get Up Start Up



DÉCEMBRE

> Campagne BDE
> Semaine Çapèse
> Cérémonies de remise
des diplômes



JANVIER

> Grande Journée des Débats

FÉVRIER-MARS

> Nuit des Troubadours
> Tournoi de foot
> Semaine CentraleSupélec Design
> Nuit Centrale Verticale
> Night N' Day Raid
> Semaine au ski



AVRIL

> Midol 7
> Raid CentraleSupélec

MAI

> TOSS
> C7
> ELFICS

... ET UN CADRE D'ÉTUDE ET DE VIE EXCEPTIONNEL

En 1^{re} année, vous rejoindrez **le nouveau campus Paris-Saclay de CentraleSupélec**, au cœur du Plateau de Saclay. Un campus magnifique et résolument novateur, dont l'une des grandes spécificités est d'avoir aboli les frontières entre les différentes activités de l'École – et notamment l'enseignement et la recherche – pour favoriser les rencontres, les échanges, les projets collaboratifs et l'interdisciplinarité.

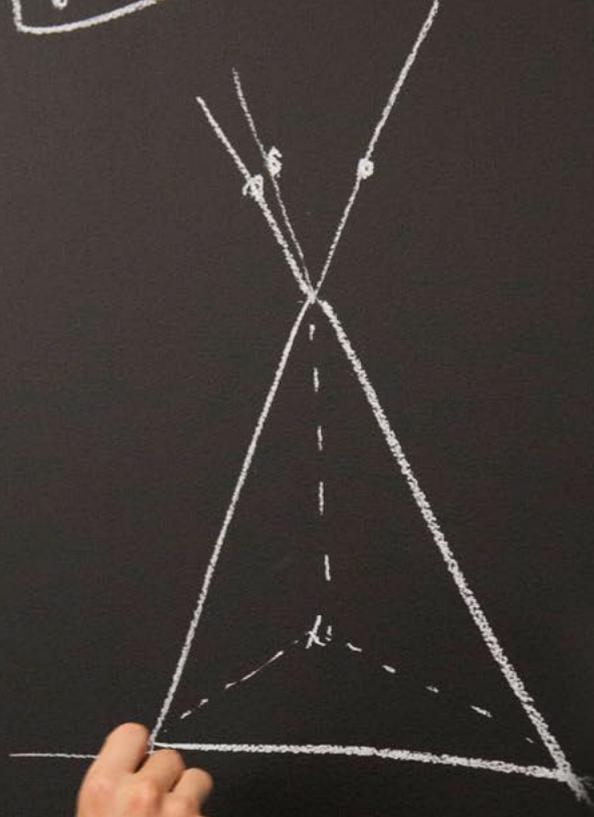
Vous y bénéficierez aussi de toute l'effervescence et des nombreuses possibilités offertes par l'Université Paris-Saclay, **1^{er} cluster scientifique européen** réunissant une quinzaine de grandes écoles, universités et organismes de recherche, 15% de la recherche française, 65 000 étudiants, 5 000 doctorants et 200 startups !



« Quelle ne fut pas notre surprise lorsque nous sommes entrés dans ce nouveau campus ! Nous sommes vraiment très impressionnés par le résultat final. Il est beau, lumineux, vivant. Et tous les étudiants se sont très vite appropriés les lieux : individuellement, en groupes, dans les espaces ouverts, sur les terrasses... »

Inès, Hortense et Alexandre,
élèves de 2^e année

flesc - pic



CENTRALESUPÉLEC
EN CHIFFRES

Les points forts du cursus CentraleSupélec :

- > **Un très haut niveau scientifique**, notamment en maths/infos pour aborder les systèmes complexes
 - > **Une formation en mode projet** : séquences thématiques multidisciplinaires et multi-angulaires
 - > **Un cursus modulable** : multiples choix, possibilités d'approfondissement, 4 parcours possibles : recherche, entrepreneuriat, apprentissage, digital
 - > **Un accompagnement renforcé** pour aider chaque élève dans la construction de son parcours
 - > **Une professionnalisation poussée** : forte proximité avec les entreprises (6 à 24 mois en entreprise) tout au long du cursus ; 140 partenaires entreprises (grands groupes, PME et ETI dans tous les secteurs)
 - > **Une école leader à l'international** : 3 campus à l'étranger, 176 universités partenaires et 80 accords de double diplôme
-

Classement *L'Étudiant* 2017

Cursus Centrale : n°2
Cursus Supélec : n°3

Classement QS

CentraleSupélec 80^e mondial sur le critère employabilité
N°7 mondial pour la réputation auprès des employeurs



Un campus de 105 000 m²
d'excellence et
d'innovation au cœur
de Paris-Saclay



2 campus en région
à Metz et à Rennes, au
cœur d'un écosystème
régional d'excellence



3 500 élèves-
ingénieurs dont 30%
d'internationaux



370 enseignants
et enseignants-
chercheurs dont 20%
d'internationaux



17 laboratoires ou
équipes de recherche



140 entreprises
partenaires du cursus
ingénieur, dont 30
PME/ETI



80 possibilités de
double-diplôme à
l'étranger grâce à
un réseau de 176
universités partenaires
dans 45 pays



Plus de 200
associations
étudiantes

35 000 diplômés en
activité partout dans le
monde et dans tous les
secteurs



DÉCOUVRIR LES NOUVEAUX BÂTIMENTS



CentraleSupélec

Campus Paris-Saclay
Plateau de Moulon
3 rue Joliot-Curie
F-91192 Gif-sur-Yvette Cedex
Tél : +33 (0)1 69 85 12 12
Fax : +33 (0)1 69 85 12 34

Campus de Metz
Metz Technopôle
2 rue Edouard Belin
F-57070 Metz
Tél : +33 (0)3 87 76 47 47
Fax : +33 (0)3 87 76 47 00

Campus de Rennes
Avenue de la Boulaie
C.S. 47601
F-35576 Cesson-Sévigné Cedex
Tél : +33 (0)2 99 84 45 00
Fax : +33 (0)2 99 84 45 99



CentraleSupélec

Pour en savoir plus :
www.centralesupelec.fr
ingenieur2018.centralesupelec.fr

