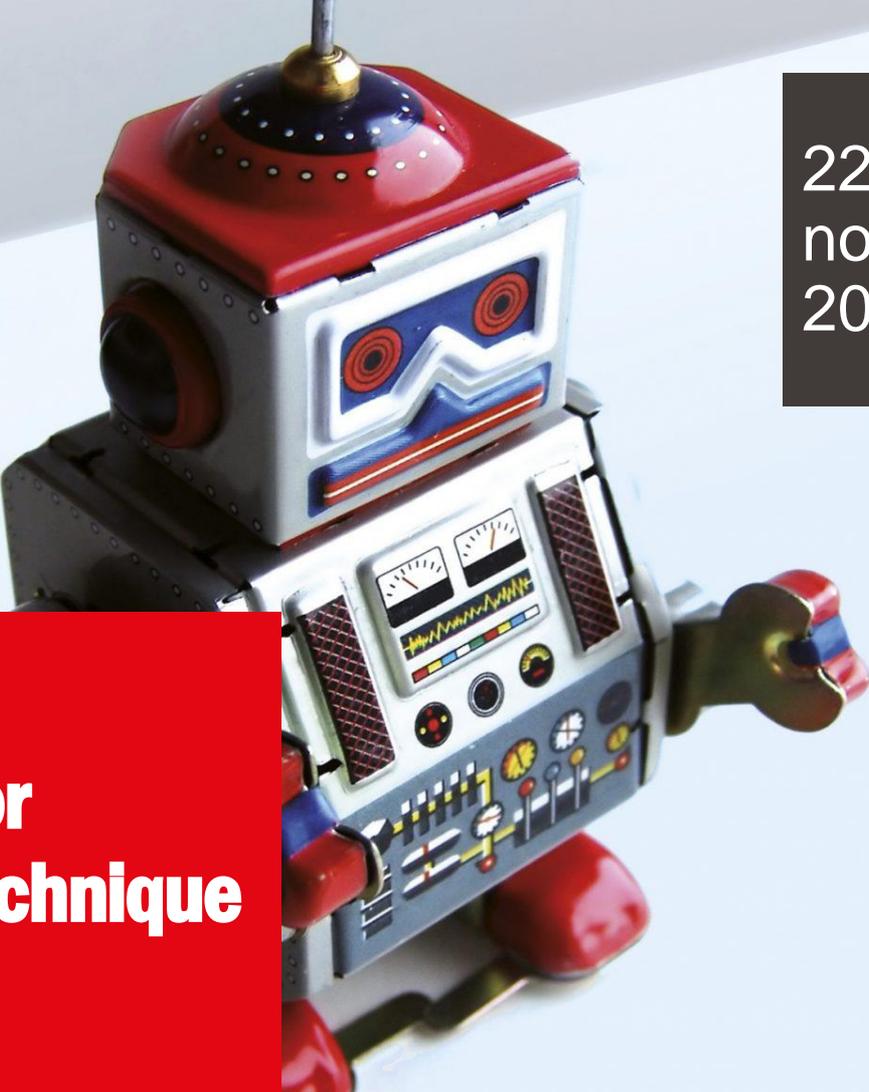


22-23
novembre
2023



**Bachelor
Microtechnique**

Bienvenue en Microtechnique



Prof. Christophe Moser
Directeur de section



Dr. Sebastian Gautsch
Adjoint

Qu'est-ce que la Microtechnique ?



Histoire



Emploi



Votre formation
Bachelor



Chat GPT

Scannez les QR !



Le Berceau de l'Horlogerie Suisse



Le Berceau de l'Horlogerie Suisse



Atelier d'Horlogerie

«Evolution du «Paysan-Horloger» vers la «fabrication en série» jusqu'aux succès commerciaux sur le «marché mondial de la montre»



Histoire de la Microtechnique

Les Automates Jaquet-Droz
(*La Chaux-de-Fonds* - 1768 et 1774)



«Ce sont de lointains ancêtres
des robots modernes»

*Le dessinateur
(2000 pièces)*



Histoire de la Microtechnique

2009 – Spiral en Silicium

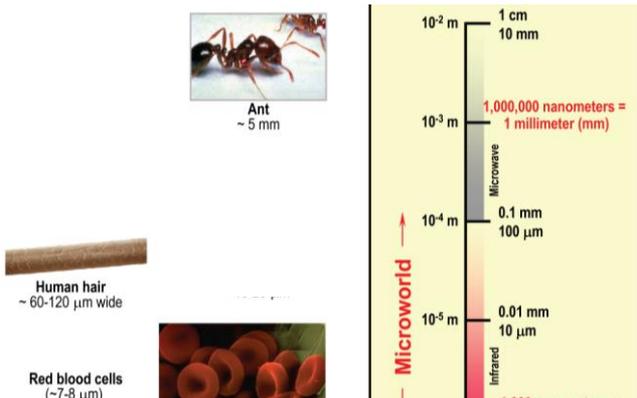
Institut de Microtechnique, Patek-Philippe, *Neuchâtel*



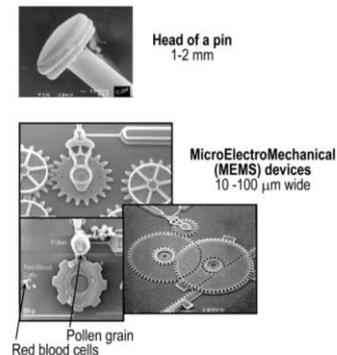
PATEK PHILIPPE
GENEVE



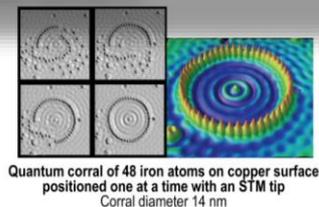
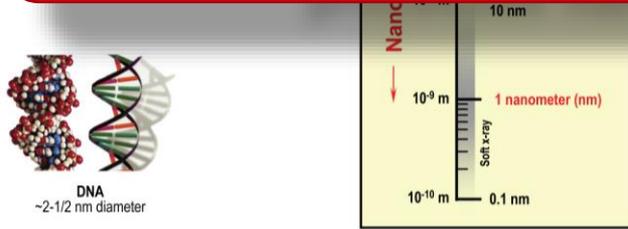
Procédés naturels



Procédés Maîtrisés par l'homme



Maîtriser la fabrication «jusqu'à l'échelle de l'atome» et tenter de «reproduire des processus naturelle»

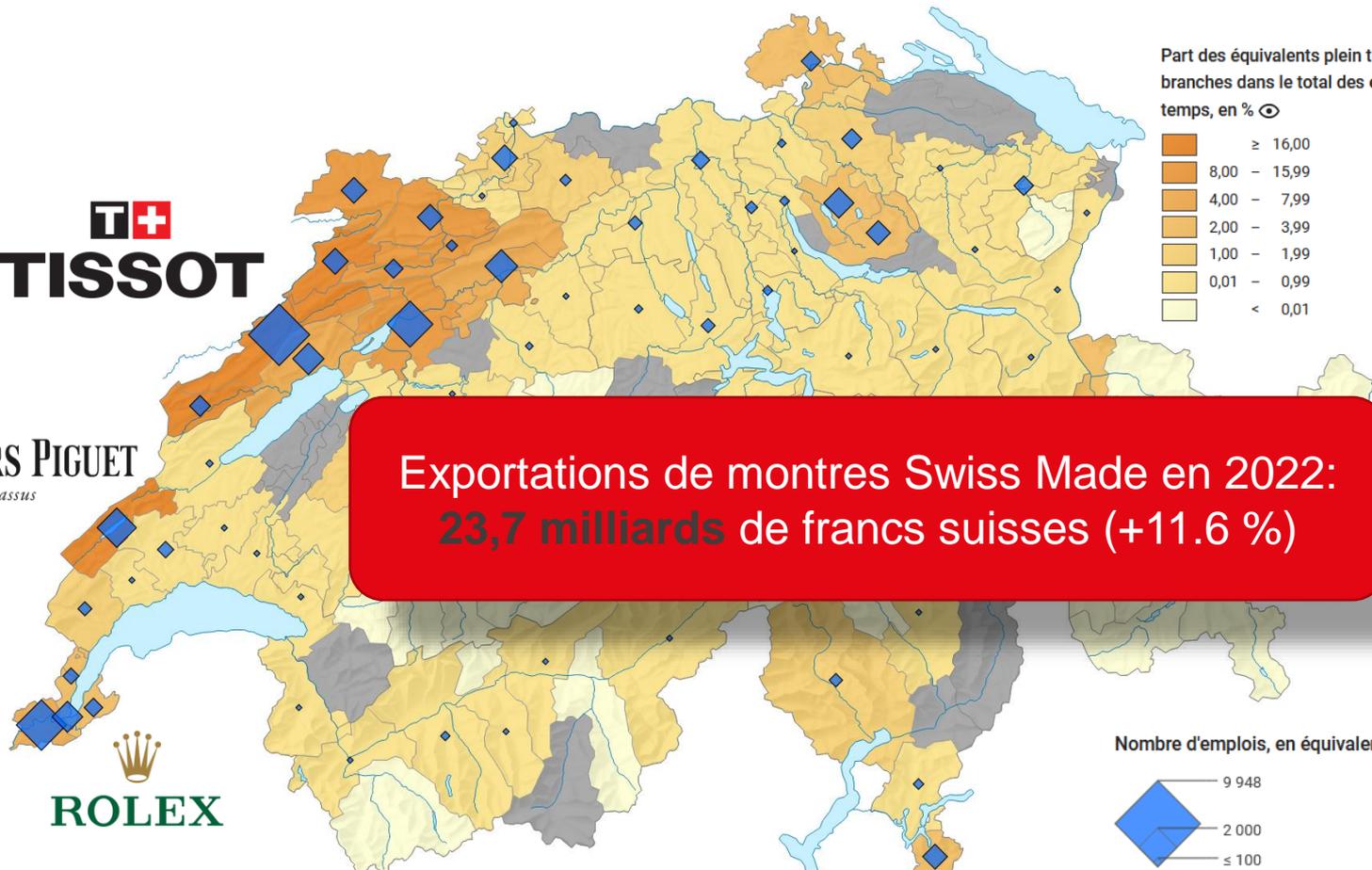


Emploi - Horlogerie et instruments de mesures

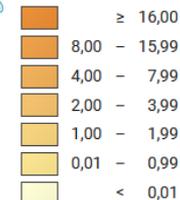
T+
TISSOT

AUDEMARS PIGUET
Le Brassus

ROLEX

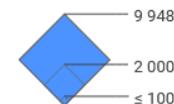


Part des équivalents plein temps de l'agrégat de branches dans le total des équivalents plein temps, en %



**Exportations de montres Swiss Made en 2022:
 23,7 milliards de francs suisses (+11.6 %)**

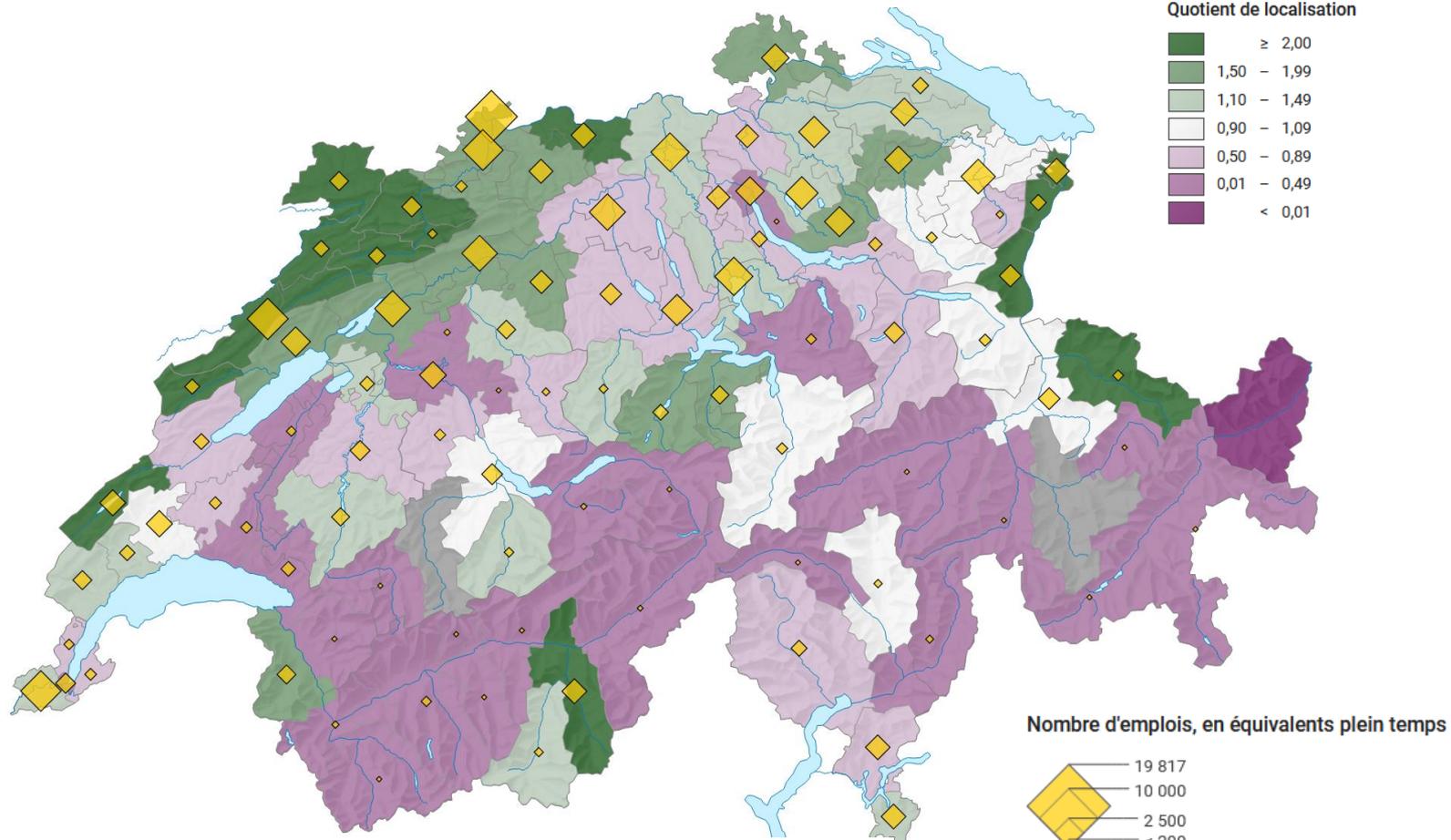
Nombre d'emplois, en équivalents plein temps



Suisse: 63 463



Emploi - Hautes technologies



06 - Industrie, services / Structure de l'économie: Emplois (niveau établissement) / Hautes technologies / 2021

Emplois (en équivalents plein temps) dans les branches des hautes technologies*, en 2021

Suisse: 307 351



Bâtir sur l'Histoire - La Health Valley

Medtech & Microtechnologie
Technologies de labo & diagnostique
Neurotechnologies
Santé digitale
Immunologie
Oncologie

39 institutions de recherche
1'000 entreprises
5'000 étudiant.e.s





L'EPFL propose une formation en microtechnique au sein de sa Faculté des sciences et techniques de l'ingénieur. La microtechnique est une discipline qui se concentre sur la conception et la fabrication de composants et de systèmes miniaturisés, tels que les dispositifs microélectroniques, les capteurs, les actionneurs et les microsystèmes. Cette discipline est essentielle pour de nombreuses applications, y compris l'électronique, la microfabrication, la mécanique de précision, les systèmes médicaux et bien d'autres domaines.

Le programme de formation en microtechnique se donne à la fois au niveau de la licence (bachelor) et au niveau de la maîtrise (master). Les étudiants qui s'intéressent à ce domaine peuvent suivre des cours couvrant des sujets tels que la microélectronique, la mécanique de précision, la nanotechnologie, la conception de systèmes microélectromécaniques (MEMS), la robotique et bien d'autres.

La formation en microtechnique à l'EPFL est reconnue pour son excellence et sa réputation internationale.



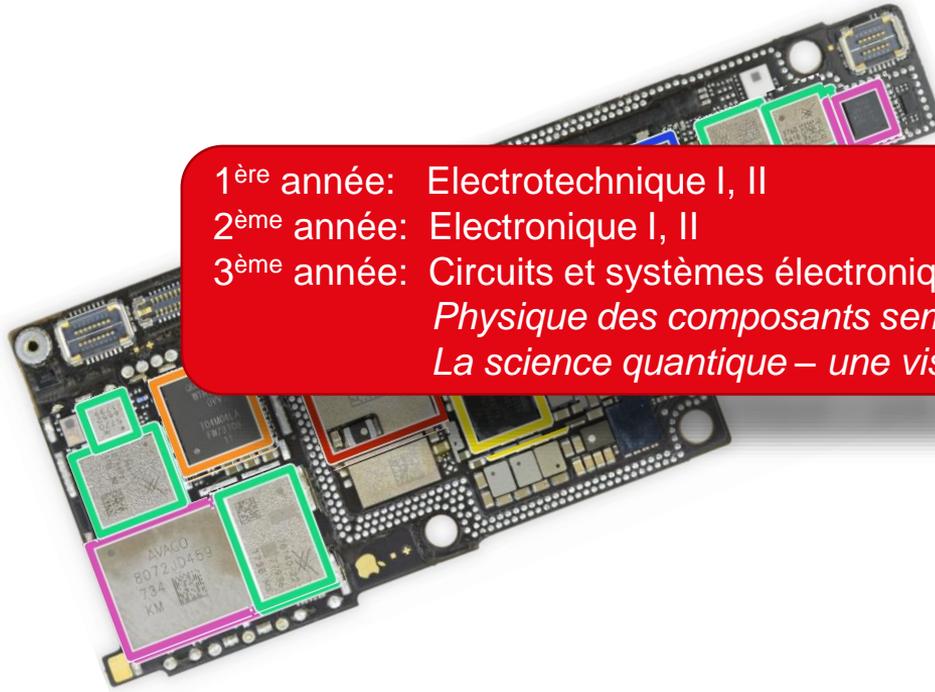
Bachelor en Microtechnique

« Mise en lumière »



La vie intérieure d'un smartphone





1^{ère} année: Electrotechnique I, II

2^{ème} année: Electronique I, II

3^{ème} année: Circuits et systèmes électroniques

Physique des composants semiconducteurs

La science quantique – une vision singulière

- Module Wi-Fi / Bluetooth.
- Emetteur-Recepteur LTE.
- Amplificateur de puissance
- Contrôleur de charge sans fil

Electronique ...

2^{ème} année bachelor : EE-203 Electronique I, II



Matériaux et fabrication...

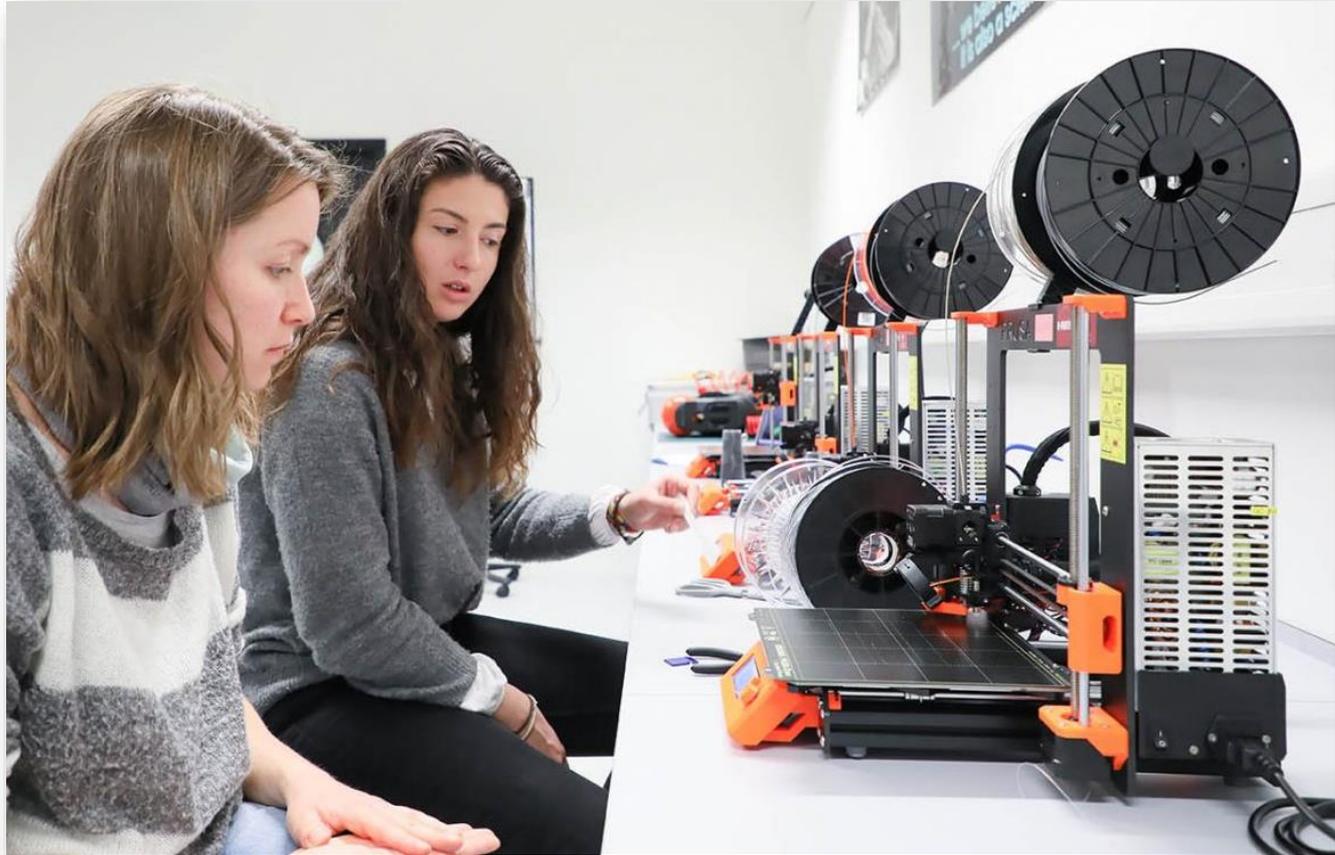


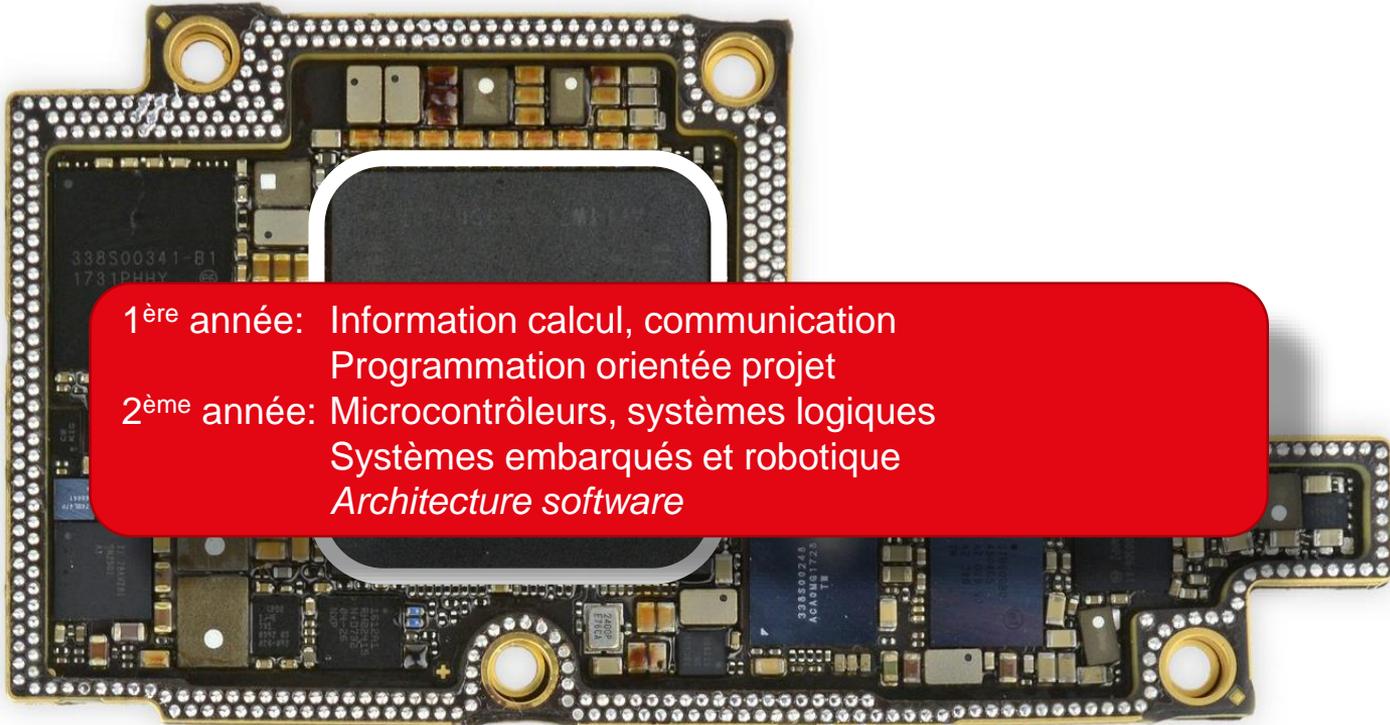
1^{ère} année: Materials, from chemistry to properties
Construction mécanique I, II
2^{ème} année: Mise en œuvre des Matériaux durables I, II
3^{ème} année: Manufacturing technologies



Matériaux et fabrication...

2^{ème} année bachelor Microtechnique: Mise en œuvre des Matériaux durables I, II





1^{ère} année: Information calcul, communication
Programmation orientée projet

2^{ème} année: Microcontrôleurs, systèmes logiques
Systèmes embarqués et robotique
Architecture software

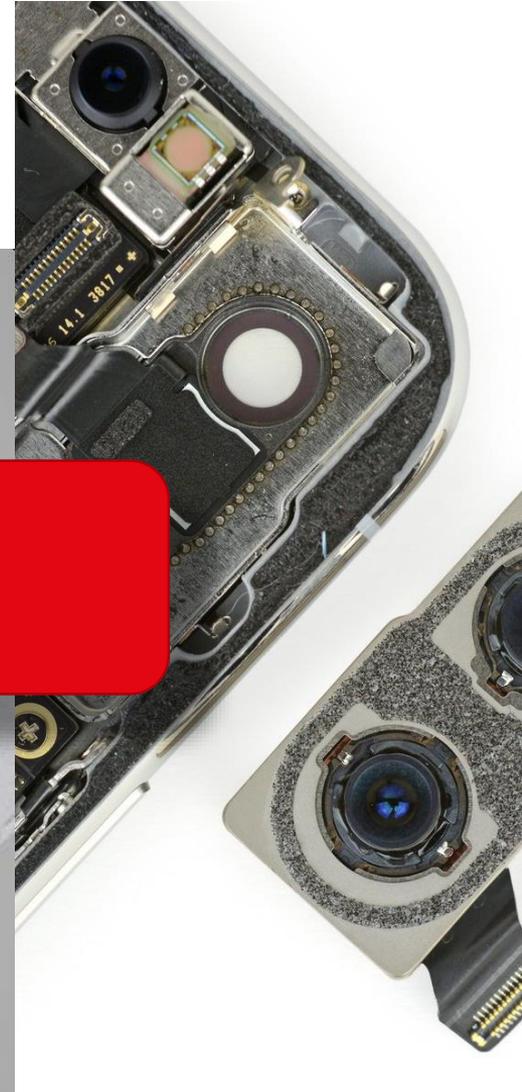
Caméras et détecteurs optiques

2^{ème} année: Physique générale, électromagnétisme

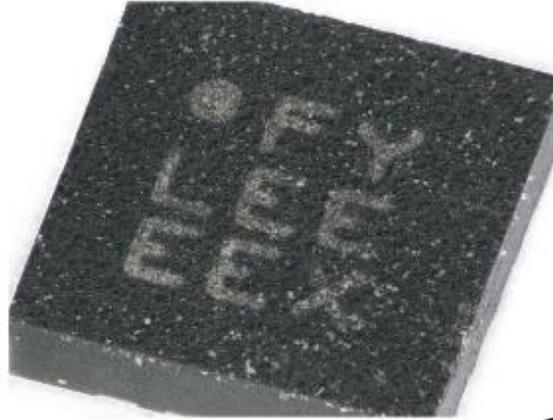
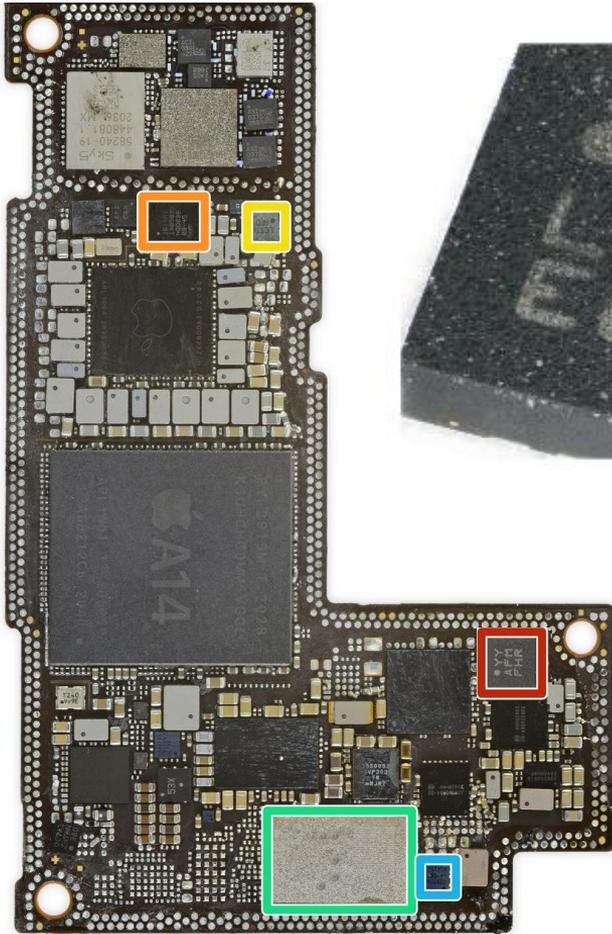
3^{ème} année: Ingénierie optique

Physique des composants semiconducteurs

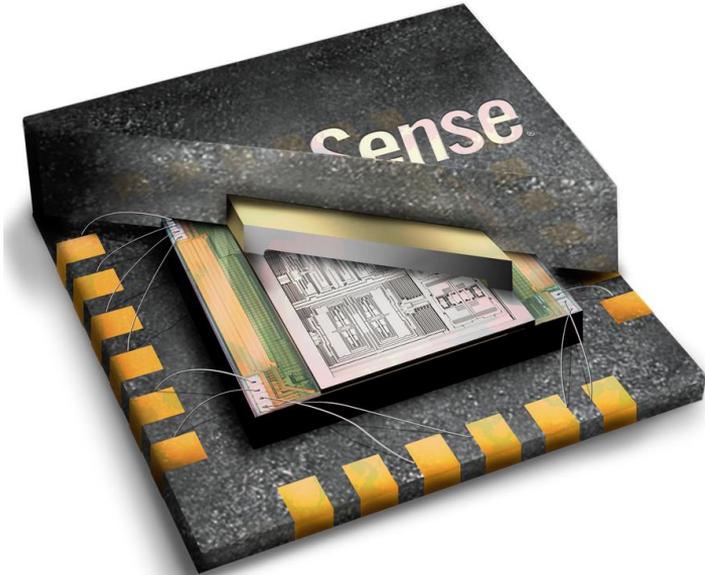
La science quantique – une vision singulière



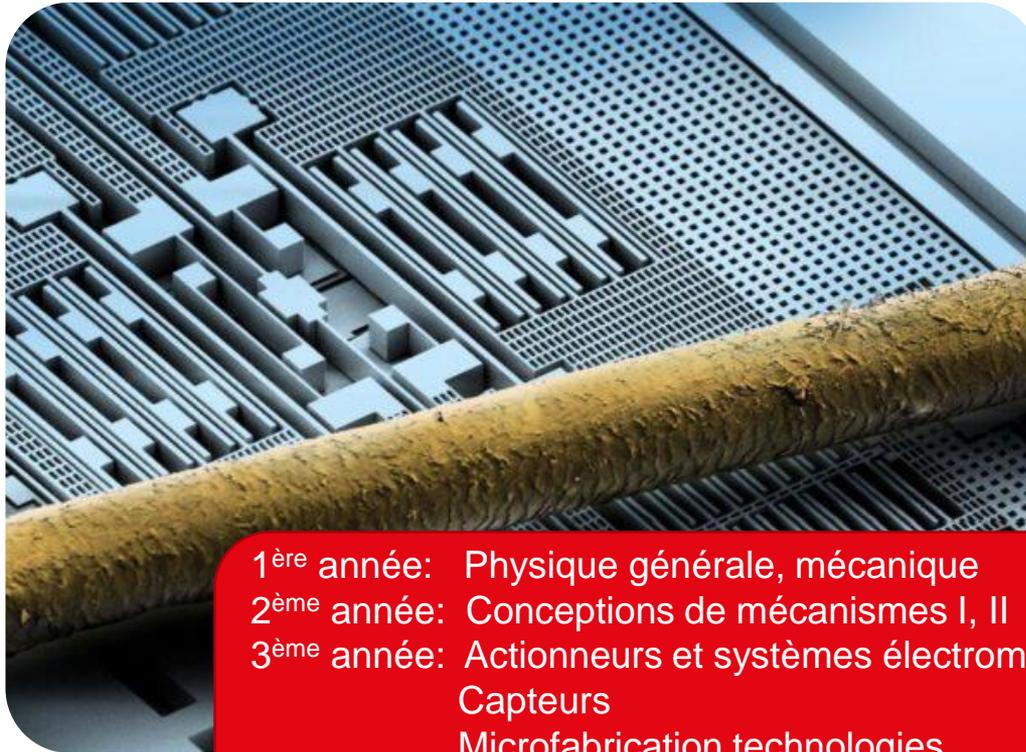
Capteurs de mouvements - Microsystèmes



Accéléromètres: X, Y, Z
Gyroscope: Roll, Pitch, Yaw
Magnétomètre: X, Y, Z
GPS



Microsystèmes



1^{ère} année: Physique générale, mécanique
2^{ème} année: Conceptions de mécanismes I, II
3^{ème} année: Actionneurs et systèmes électromagnétiques
Capteurs
Microfabrication technologies
Microfabrication practicals
Advanced microfabrication practicals



Drone stabilisé, caméra stabilisée, ...



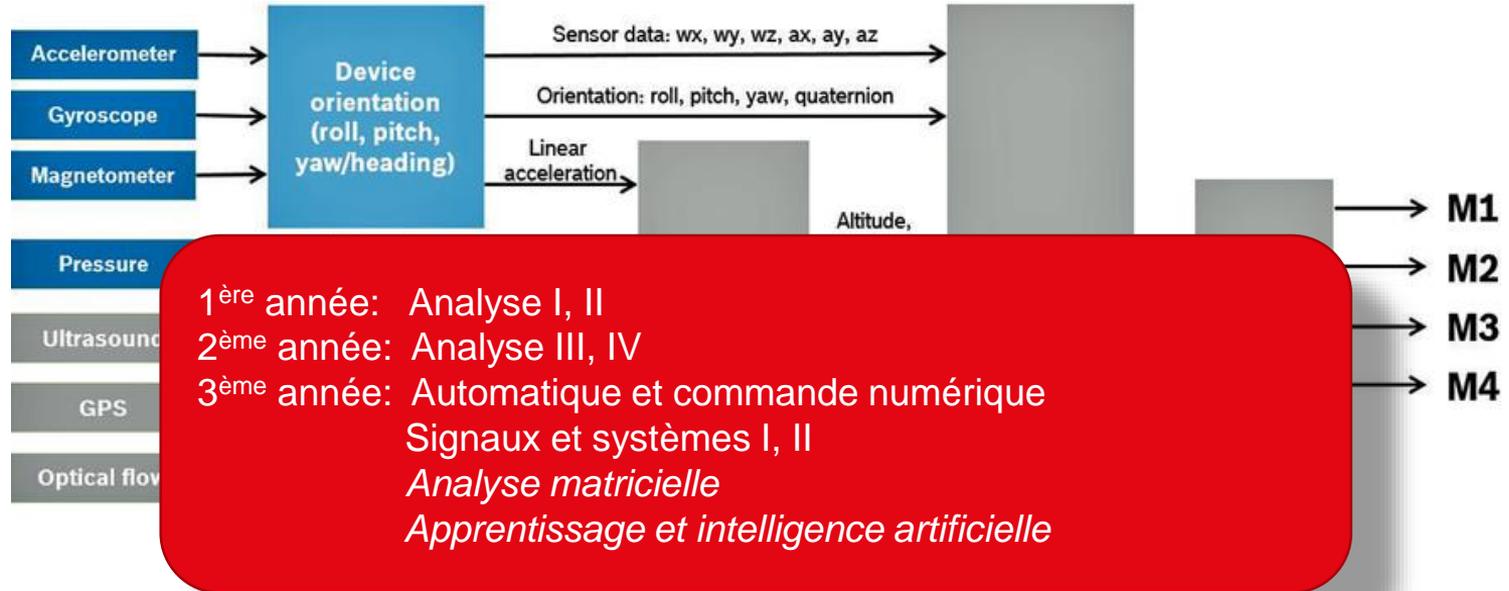
SHOT ON
MAVIC 2 PRO



La nature fait (encore) mieux



Analyse, Signaux, Commande, ...



La réponse grâce à votre formation

Bachelor en Microtechnique



Bachelor Microtechnique

Propedeutique

<p>Fondamentaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Algèbre linéaire Analyse I, II Physique mécanique / Thermodynamique Probability and statistics for engineers 	<p>Programmation</p> <ul style="list-style-type: none"> Information, calcul et communication Programmation orientée projet 	<p>Electronique</p> <ul style="list-style-type: none"> Electrotechnique I, II 	<p>Mécanique</p> <ul style="list-style-type: none"> Construction mécanique I, II 	<p>Matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> Materials, from chemistry to properties 	<p>Optique</p>	<p>Techniques de productions et fabrication Micro / Nano</p>	<p>SHS</p> <ul style="list-style-type: none"> 2 ECTS
--	---	---	--	---	-----------------------	---	--

2^{ème} année

<ul style="list-style-type: none"> Analyse III, IV Analyse numérique Physique Electromagnétisme Eléments de statistiques pour les data sciences 	<ul style="list-style-type: none"> Microcontrôleurs Systèmes logiques 	<ul style="list-style-type: none"> Electronique I, II 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre des matériaux durables I, II Conception de mécanismes I, II Stage d'usinage 				<ul style="list-style-type: none"> 4 ECTS
---	---	--	---	--	--	--	--

3^{ème} année

<p>Signaux et systèmes I, II</p> 	<ul style="list-style-type: none"> Automatique et commande numérique Systèmes embarqués et robotique 	<ul style="list-style-type: none"> Capteurs Circuits et systèmes électroniques Actionneurs et systèmes électromagnétiques I, II 		<ul style="list-style-type: none"> Ingénierie optique 	<ul style="list-style-type: none"> Manufacturing technologies Microfabrication technologies Microfabrication practicals 	<ul style="list-style-type: none"> 4 ECTS
--	--	--	--	--	--	--

Options 3^{ème}

<ul style="list-style-type: none"> Physique des Composants Semiconducteurs La science quantique – une vision singulière Analyse matricielle Apprentissage et intelligence artificielle 	<ul style="list-style-type: none"> Architecture software 	<ul style="list-style-type: none"> Mécanismes pour environnements extrêmes Introduction to Bioengineering Wireless sensor practicals 	<ul style="list-style-type: none"> Advanced Microfabrication practicals
--	---	---	--

Bachelor Microtechnique

Propedeutique

Fondamentaux Algèbre linéaire Analyse I, II Physique mécanique / Thermodynamique Probability and statistics for engineers	Programmation Information, calcul et communication Programmation orientée projet	Electronique Electrotechnique I, II	Mécanique Construction mécanique I, II	Matériaux Matériaux et leurs propriétés chimiques	Optique	Techniques de productions et fabrication Micro / Nano	SHS 2 ECTS
--	--	---	---	---	----------------	---	---------------

2ème année

Analyse III, IV Analyse numérique Physique Electromagnétisme Eléments de statistiques pour les data sciences	Microcontrôleurs Systèmes logiques	Electronique I, II	Mise en œuvre des matériaux durables I, II Conception de mécanismes I, II Stage d'usinage	Capteurs	Ingénierie optique	Manufacturing technologies Microfabrication technologies	4 ECTS
---	---	---------------------------	--	----------	--------------------	---	--------

3ème année

Signaux et systèmes I, II 	Automatique et commande numérique Systèmes embarqués et robotique	Circuits et systèmes électroniques Actionneurs et systèmes électromagnétiques I, II	Capteurs	Ingénierie optique	Manufacturing technologies Microfabrication technologies Microfabrication practicals	4 ECTS
--	---	---	----------	--------------------	--	--------

Options 3ème

Physique des Composants Semiconducteurs La science quantique – une vision singulière Architecture software Analyse matricielle Apprentissage et intelligence artificielle	Mécanismes pour environnements extrêmes Introduction to Bioengineering Wireless sensor practicals Advanced Microfabrication practicals
---	---

Travaux pratiques ?

Bachelor Microtechnique

Propedeutique

Fondamentaux Algèbre linéaire Analyse I, II Physique mécanique / Thermodynamique Probability and statistics for engineers	Programmation Information, calcul et communication Programmation orientée projet	Electronique Electrotechnique I, II	Mécanique Construction mécanique I, II	Matériaux Materials, from chemistry to properties	Optique	Techniques de productions et fabrication Micro / Nano	SHS 2 ECTS
---	---	---	--	---	----------------	--	----------------------

2^{ème} année

Analyse III, IV Analyse numérique Physique Electromagnétisme Eléments de statistiques pour les data sciences	Microcontrôleurs Systèmes logiques	Electronique I, II	Construction des matériaux durables I, II Mécanique des matériaux I, II	Matériaux durables I, II	Optique	Techniques de productions et fabrication Micro / Nano	4 ECTS
--	---------------------------------------	--------------------	--	--------------------------	---------	---	--------

3^{ème} année

Signaux et systèmes I, II 	Automatique et commande numérique Systèmes embarqués et robotique Actionneurs et systèmes électromagnétiques I, II	Circuits et systèmes électroniques	Mécanisme des matériaux durables I, II Mécanisme des matériaux I, II	Matériaux durables I, II	Optique	Manufacturing technologies Microfabrication technologies Microfabrication practicals	4 ECTS
---	--	------------------------------------	---	--------------------------	---------	--	--------

Options 3^{ème}

Physique des Composants Semiconducteurs La science quantique – une vision singulière Analyse matricielle Apprentissage et intelligence artificielle	Architecture software	Mécanismes pour environnements extrêmes Introduction to Bioengineering Wireless sensor practicals	Advanced Microfabrication practicals
--	-----------------------	---	--------------------------------------

**Datasciences ?
Machine Learning ?**

Bachelor Microtechnique

Propedeutique

Fondamentaux Algèbre linéaire Analyse I, II Physique mécanique / Thermodynamique Probability and statistics for engineers	Programmation Information, calcul et communication Programmation orientée projet	Electronique Electrotechnique I, II	Mécanique Construction mécanique I, II	Materiaux Materials, from chemistry to properties	Optique	Techniques de productions et fabrication Micro / Nano	SHS 2 ECTS
--	---	---	--	---	----------------	--	----------------------

2^{ème} année

Analyse III, IV Analyse numérique Physique Electromagnétisme Eléments de statistiques pour les data sciences	Microcontrôleurs Systèmes logiques	Electronique I, II	Mise en œuvre des matériaux durables I, II Conception de mécanismes I, II Stage d'usinage				4 ECTS
---	---------------------------------------	--------------------	--	---	--	--	--------

3^{ème} année

Signaux et systèmes numériques Systèmes embarqués et robotique Actionneurs et systèmes électromagnétiques I, II	Capteurs	Ingénierie optique	Manufacturing technologies Microfabrication technologies Microfabrication practicals	4 ECTS
---	----------	--------------------	---	--------

Options 3^{ème}

Physique des Composants Semiconducteurs	Mécanismes pour environnements extrêmes	Advanced Microfabrication practicals
La science quantique – une vision singulière	Architecture software	Introduction to Bioengineering
Analyse matricielle	Wireless sensor practicals	
Apprentissage et intelligence artificielle		

**Eco-responsabilité ?
Durabilité ?**

Qu'est-ce que la Microtechnique ?



Histoire



Emploi



Chat GPT



Votre formation
Bachelor



Témoignages
Étudiants et Alumni

La réponse de nos alumni



Jean-Michel Chardon
LOGITECH
CTO – Office and Site Leader



Sandra Pichon
Kudelski Security
Director - Business Process for Cyber
Security Services

La réponse de nos étudiantes et étudiants

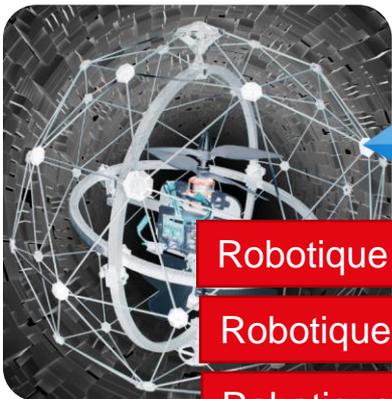


Victoria Fay
Doctorante 1^{ère} année
Bachelor et Master Microtechnique



Joachim Despature
Etudiant Master 1^{ère} année
Président
EPFL ROCKET TEAM

Master Robotique



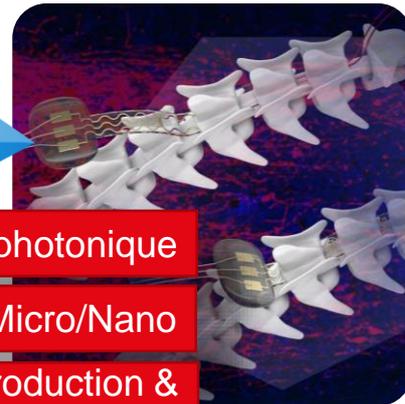
Robotique industrielle

Robotique mobile

Robotique médicale



Master Microtechnique



Optique et photonique

Micro/Nano

Advanced production & manufacturing

Mineurs

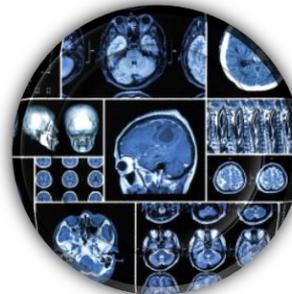
Optique et photonique



Technologies biomédicales



Imagerie



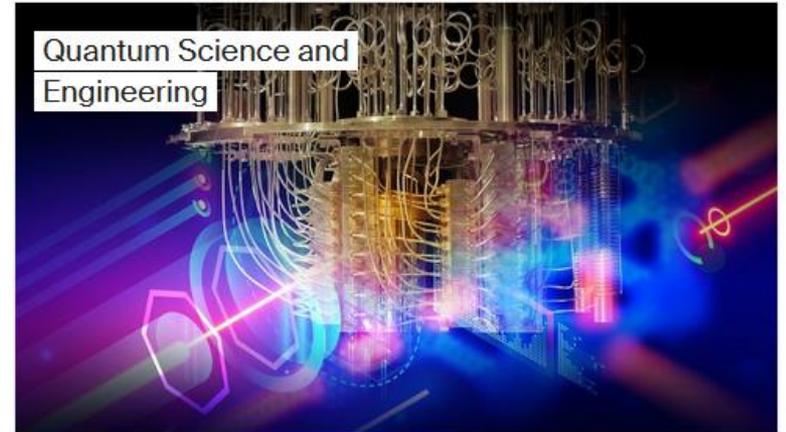
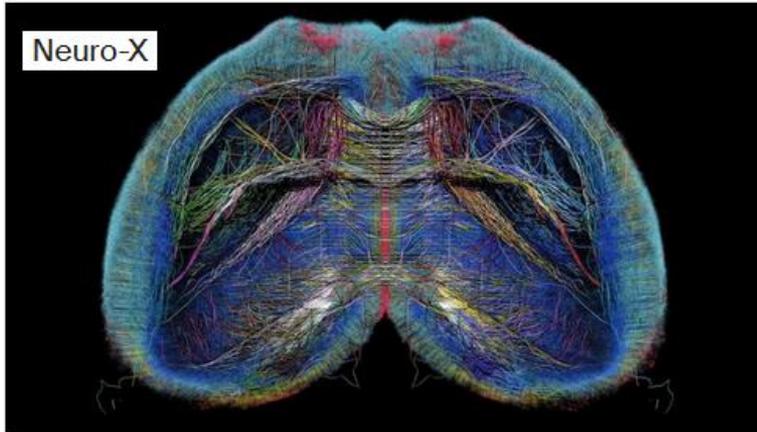
Microtechnique



Robotique



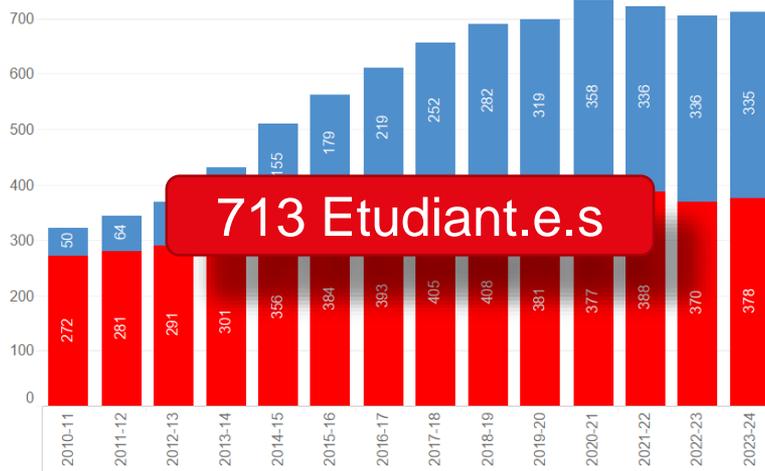
Mais pas seulement ...



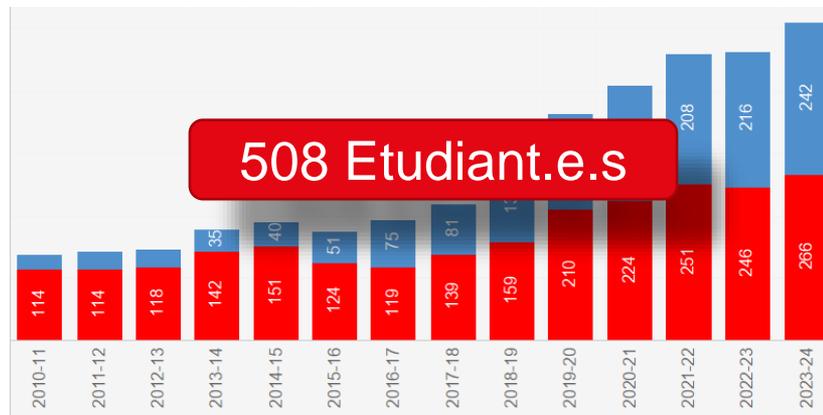
Des formations au succès incontesté réunissant plus de 1'200 étudiantes et étudiants



Bachelor
 Microtechnique



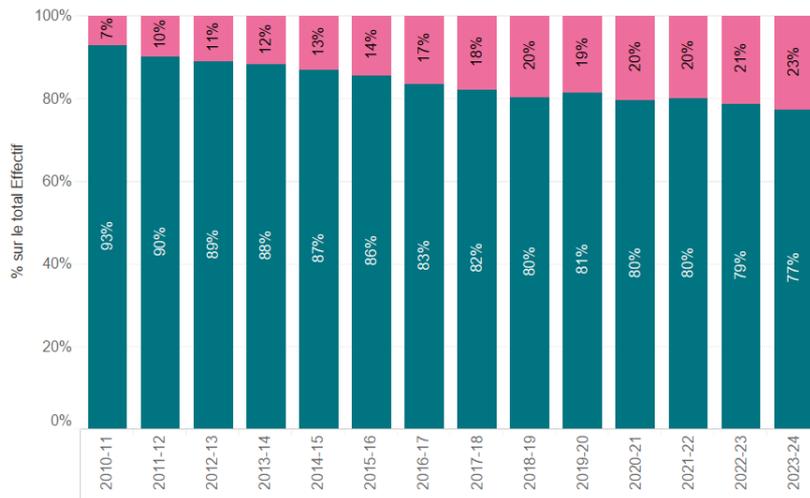
Masters
 Microtechnique et Robotique



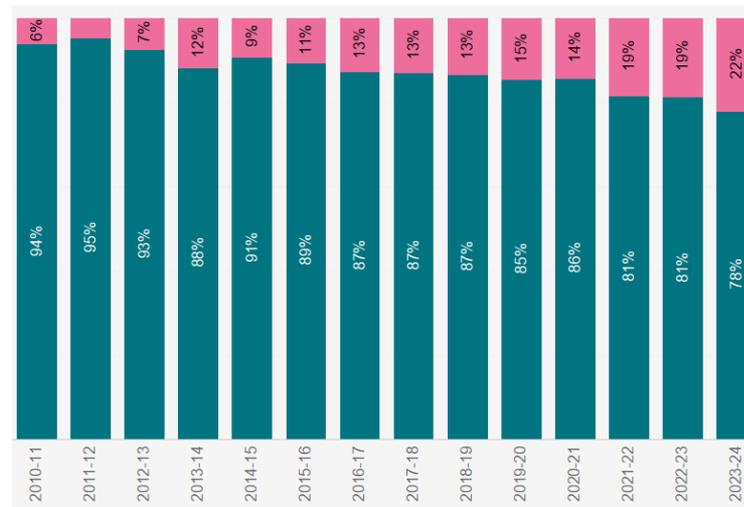
Equilibre des genres - Une tendance réjouissante!

Femmes
 Hommes

Bachelor



Master



Nos lauréates en Master Robotique

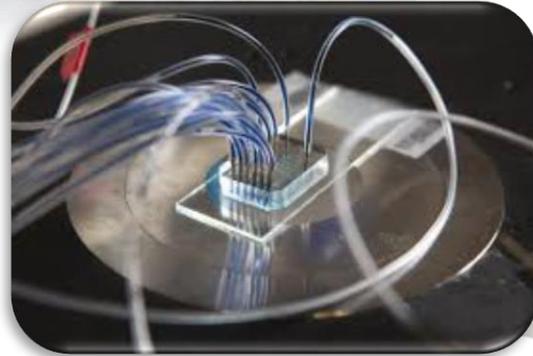


“The NCCR Robotics recognizes the best thesis of robotics female master students in major robotics educational programs in Switzerland. In total 17 students from ETHZ and EPFL recieved the prize.”



Stand Microtechnique

Découvrez nos démos et interagissez avec nos étudiants



Journée Stage Microtechnique



8h30 - 9h00	Rendez-vous
9h00 - 9h15	Bienvenue et structure
9h15 - 9h30	Introduction à la Microtechnique
9h30 - 10h00	Exemple de projet robotique: Exosquelette
10h00 - 10h15	Extraits de Cours Bachelor 1 ^{ère} année: Informatique
10h15 - 10h30	Extrait de Cours Bachelor 2 ^{ème} année: Physique générale
11h00 - 12h00	Visite du bâtiment SPOT avec 4 ateliers <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux et impression 3D • Microprocesseur et capteur de température
12h15 - 13h00	Pizza et Sandwiches Party + discussions avec les coaches
13h00 - 14h00	Extraits de cours Bachelor 2 ^{ème} année: "Processus créatif, conception et ingénierie"
15h30 - 16h00	
16h00 - 16h30	
16h05 - 16h30	

Inscrivez-vous au guichet info, il reste quelques places



Merci pour votre écoute et bonne suite de votre Journée d'Information

**Téléchargez
la présentation**

