

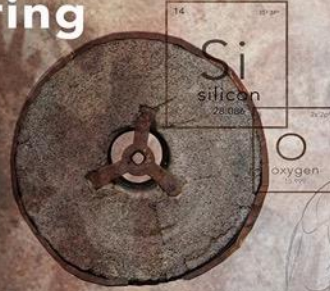
EPFL

materials
science
and
engineering

EPFL

**50
ANS
SMX**

Everything is made of something



**Section Science
et Génie des
Matériaux
(SMX)**

*Nothing exists, except atoms
and empty space, everything
is opinion.*

Prof. Fabien Sorin

20.11.2024



La science des matériaux

La section SMX

La formation SMX

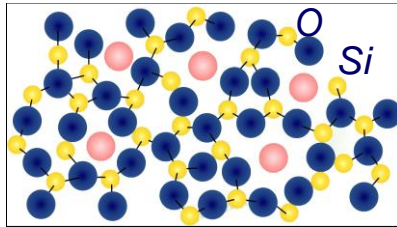
Les travaux de maturité

Le Saviez-vous ?

- Sans les scientifiques et ingénieurs des matériaux, votre téléphone ferait la taille d'un immeuble !



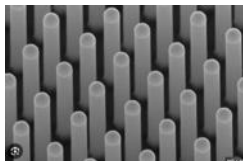
- Votre facture internet serait de plusieurs millions de CHF par an... !
 - La fibre optique



La Silice



- Inventent l'énergie de demain



Des panneaux photovoltaïques à base de **matériaux quantiques**: plus d'efficacité, moins de matière.

- Inventent la médecine de demain

L'ingénierie de cellules T, **matériaux vivants**, leur permet de combattre plus efficacement certains cancers, dont le redoutable lymphoma.

- Inventent les infrastructures de demain



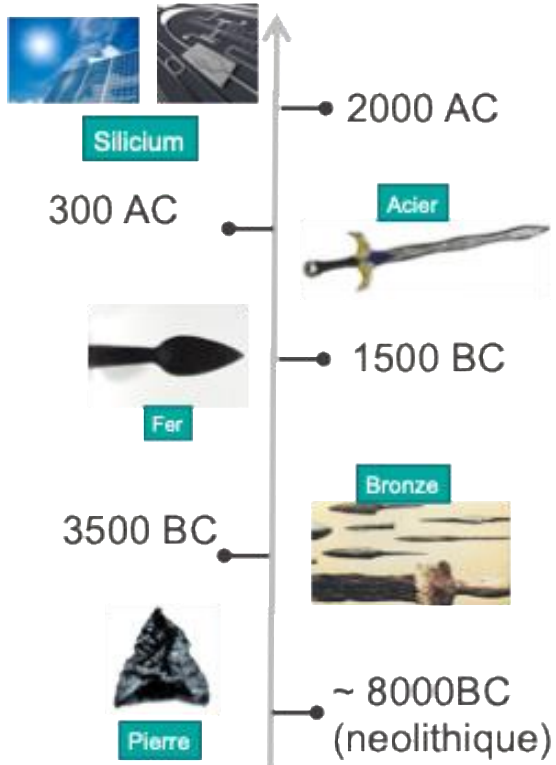
Transport: des **matériaux composites** qui peuvent réduire de 20 à 30% les émissions carbone



L'ingénierie du ciment peut baisser jusqu'à 40% les impacts écologiques dans la construction.



Matériaux quantiques, matériaux du vivant, composites ...



PHYSIQUE

CHIMIE

Science et Génie des Matériaux

Comprendre la Matière

Le lien entre la structure atomique et les propriétés macroscopiques

- Optimiser les propriétés
- Mettre en forme et recycler les matériaux
- Inventer les matériaux du future

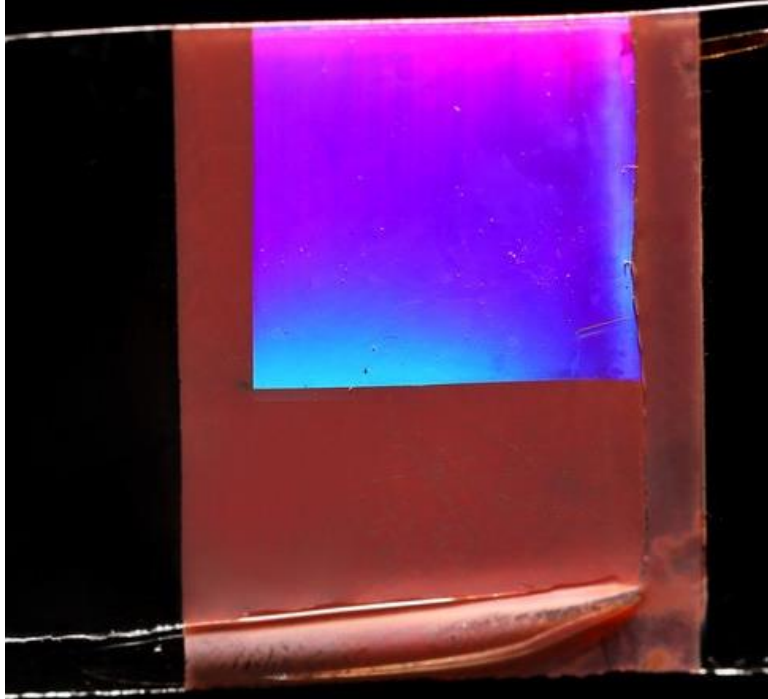
MECANIQUE

BIOLOGIE

Attractivité du domaine



- Une formation **pluridisciplinaire large et polyvalente**
 - à l'interface entre les maths, la physique, la chimie et la mécanique, avec une large gamme de spécialisations.
- Une science et des ingénieurs au cœur des **solutions technologiques de demain** : *durabilité, climat, énergie, santé...*
- L'autoroute entre le **fondamental** et l'**appliqué**
- Une formation et de la recherche au **top niveau international**



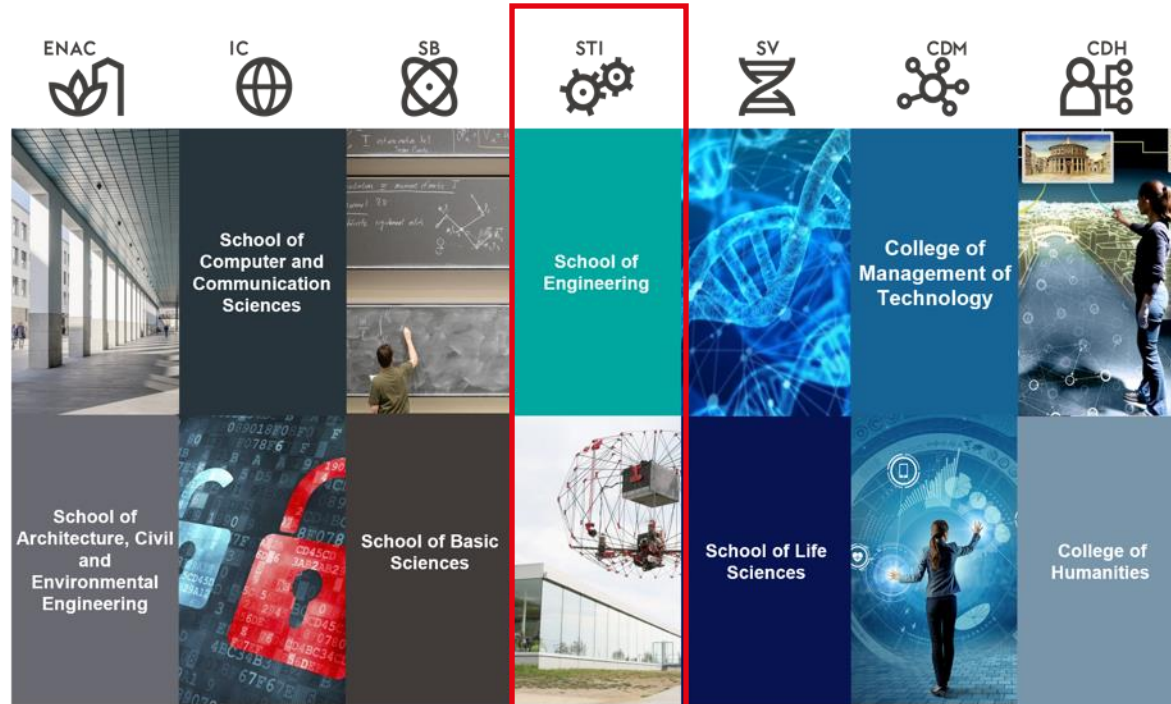
La Science des Matériaux

La section SMX

La formation SMX

Les travaux de maturité
















- La SMX fait partie de la faculté des Sciences et Techniques de l'Ingénieur (STI)



La SMX en quelques chiffres (2024)

- Nombre d'étudiants: **290** = 156 (BA) + 134 (MA)
- L'EPFL accueille environ **15000** étudiants (Bachelor (7200), Master (4200),...)
- 19 laboratoires à l'Institut des Matériaux (IMX) et 11 laboratoires associés.
- Une communauté riche et passionnée !
 - Prof. Anna Fontcuberta i Morral, de la SMX, est la future présidente de l'EPFL.
 - Un des meilleurs institut de l'EPFL dans les classements internationaux !

QS ranking 2024

1		Massachusetts Institute of Technology	USA
2		Stanford University	USA
=3		Harvard University	USA
=3		University of Cambridge	UK
5		Nanyang Technological University	Singapore
6		University of California, Berkeley	USA
7		University of Oxford	UK
8		National University of Singapore	Singapore
9		ETHZ	CH
10		EPFL	CH
11		Imperial College London	UK
12		Tsinghua University	China
13		Georgia Institute of Technology	USA
14		Delft University of Technology	NL
15		University of California, Los Angeles	USA

La science des matériaux

La section SMX

La formation SMX

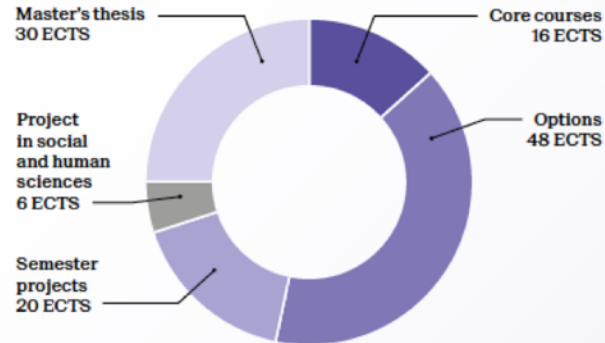
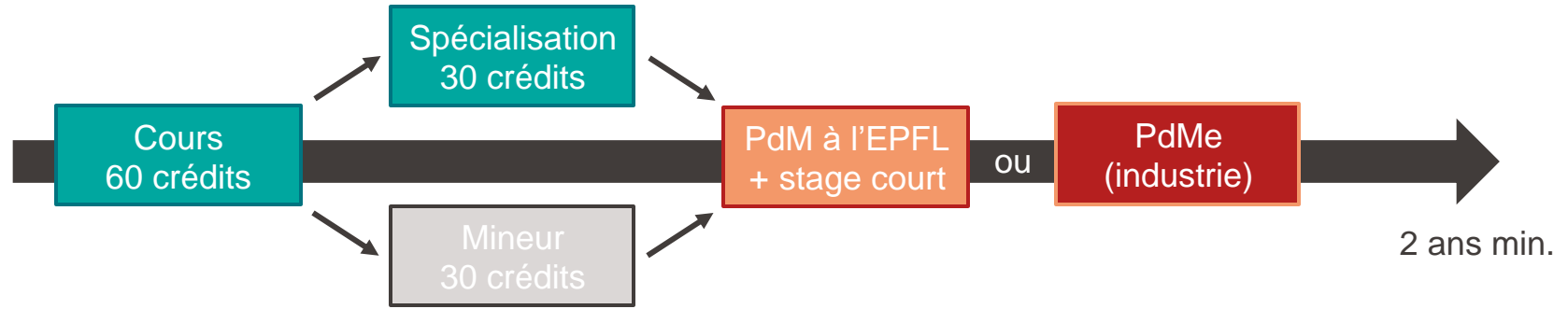
Les travaux de maturité

- Meilleur taux de réussite en première année en 2023-2024 ! **66%** !

1 ^{ère} année	2 ^{ème} année	3 ^{ème} année
Sciences de base (60%) <ul style="list-style-type: none"> - Mathématiques - Physique - Chimie 	Sciences de base (55%) <ul style="list-style-type: none"> - Mathématiques - Physique - Chimie - Biologie pour ingénieurs 	Science et génie des matériaux (84%) <ul style="list-style-type: none"> Science des polymères Introduction à la microscopie + TP Surfaces et interfaces Ceramics & colloidal processing Crystalline materials Corrosion et protection des métaux + TP Déformation des matériaux Matériaux de construction + TP Introduction to atomic-scale modeling Intro. à la méthode des éléments finis Propriétés fonctionnelles des matériaux Composites polymères + TP Transformations de phase Sustainability and Materials
Science et génie des matériaux (10%) Structure des matériaux	Science et génie des matériaux (38%) <ul style="list-style-type: none"> Thermodynamique pour MX Métaux et alliages Rhéologie Résistance des matériaux Milieux continus Phénomènes de transfert pour MX TP matériaux 	
Ingénierie & programmation (26%)		Projets (10%)
Sciences humaines et sociales	Sciences humaines et sociales	Sciences humaines et sociales

Master (MA) cycle – 120 crédits

- Une formation qui allie théorie et pratique



Au choix : spécialisation ou mineur (30 crédits)

- Une formation polyvalente !
- Exemples de Mineurs: https://sac.epfl.ch/study_plans
 - **Chemistry and chemical engineering** (Chemistry and Chemical Engineering)
 - **Mechanical engineering** (Mechanical engineering)
 - **Engineering for Sustainability** (Environmental Science and Engineering)
 - **Management of technology** (Management of technology)
 - **Science, technology and area studies** (College of Humanities)
 - **Energy** (Mechanical Engineering)
 - **Biomedical engineering** (Microengineering)
 - **Space technologies** (Electrical Engineering)
 - **Computational science and engineering** (Mathematics)

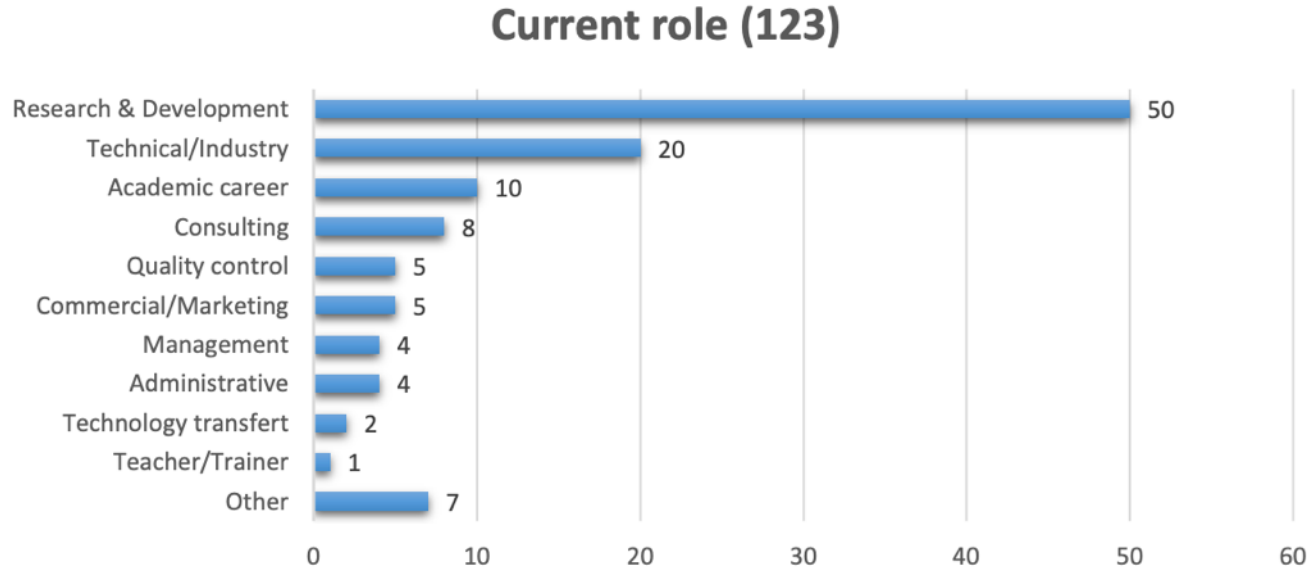
Vidéo SMX:

<https://vimeo.com/875200884/b02ec80276?share=copy>

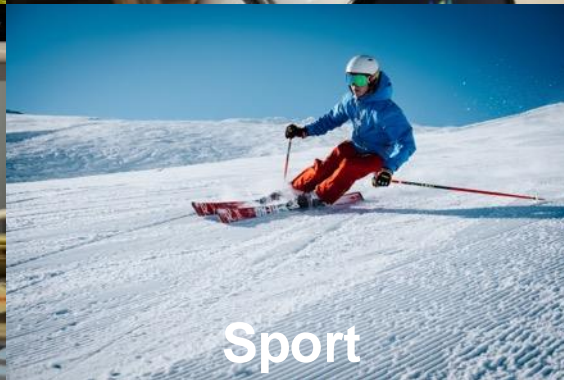
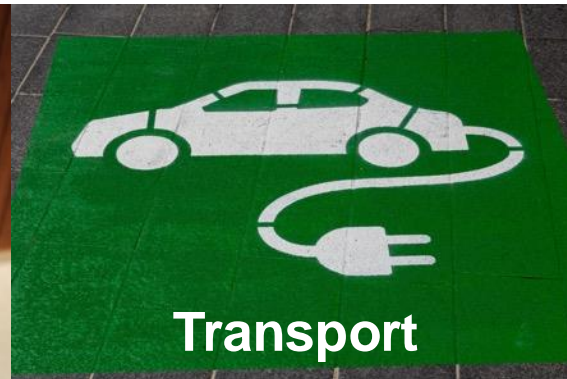
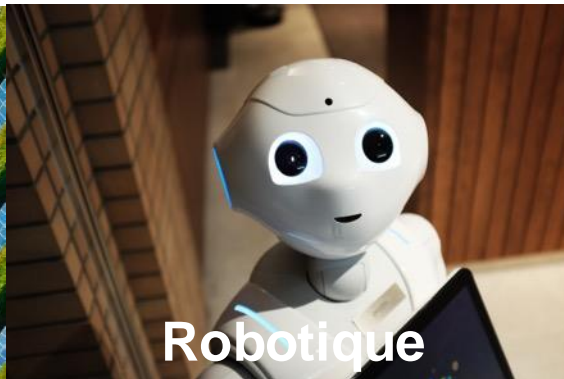
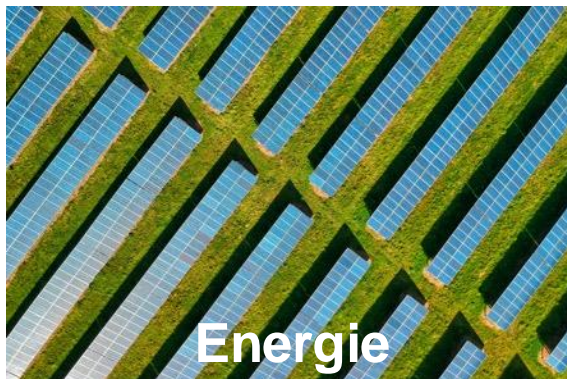


Que deviennent nos diplômés ?

- La très grande majorité font de la recherche et du développement, contrôle qualité, production, modélisation etc...
- Entre 30% et 40% de nos étudiants en Master font un doctorat
- De plus en plus rejoignent des start-ups... ou en créent !



Des domaines d'application très variés





La science des matériaux

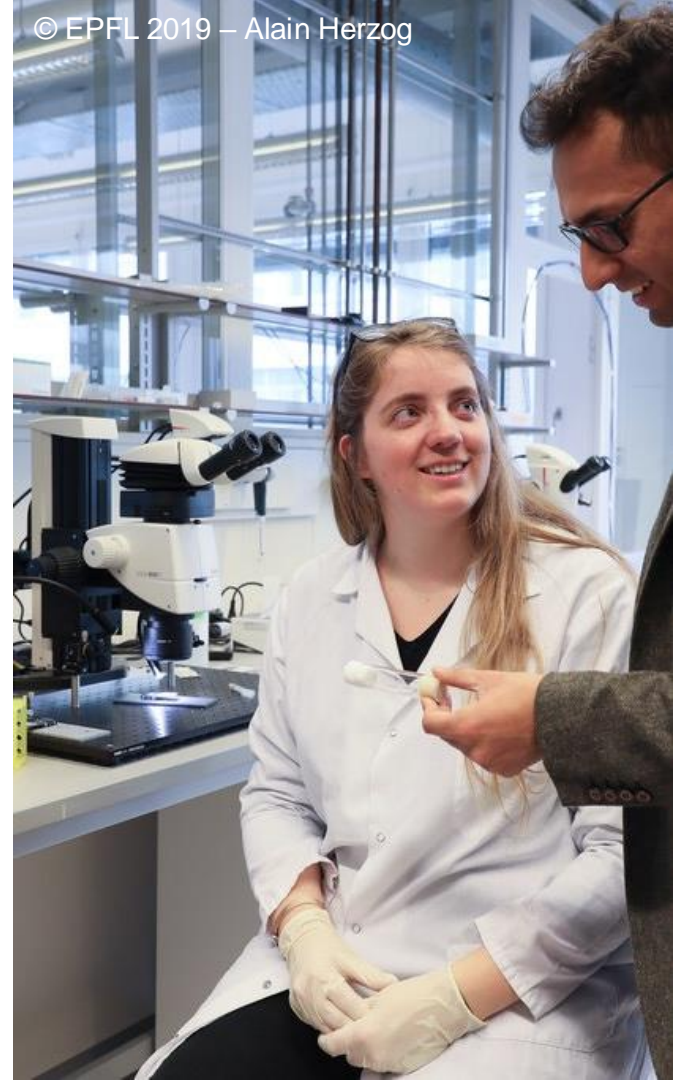
La section SMX

La formation SMX

Les travaux de maturité

Parrainage de TM

- Les étudiants SMX peuvent parrainer des travaux de maturité
 - julien.terres@epfl.ch
- Le prix des matériaux, d'un montant de **1000CHF**, est remis lors de la cérémonie de remise des maturités du gymnase
- Exemples de sujets :
<https://sti.epfl.ch/research/institutes/imx/examples-of-subjects/>



- SMX @ EPFL: <https://sti.epfl.ch/smx/>
- Vidéos SMX: Etudiants <https://vimeo.com/875200884/b02ec80276?share=copy>
Alumni: <https://vimeo.com/1031070884/161780e638>
- Contacts: Beatrice.Marselli@epfl.ch; Chloe.bayon@epfl.ch; Fabien.sorin@epfl.ch
- Follow us on social media:

