

# MSE 100

## Structure des matériaux

Projet  
d'introduction à la science et technologie  
des matériaux

2025

# Organisation des projets

MSE 100 Structure des mx	Cours et exercices													
2025	Projet	TP												
Semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dates	18.févr	25.févr	04.mars	11.mars	18.mars	25.mars	01.avr	08.avr	15.avr	29.avr	06.mai	13.mai	20.mai	27.mai
Mardi 8-11							exo et TP	TP matin						Projets présentations
Mardi 13-14 ELA1	Intro		Projets	Projets					TP après-midi					
Mardi 14-16 ELA1 et ou labo TP	Projet et TP		Source d'info											

Sources d'information

Bilan de recherche et questions

séances de travail

Rendu des projets  
20 mai minuit

Présentations orales

# MSE 100 -Projet de groupe

- *Illustrer les métiers de l'ingénieur en science des matériaux.*
- *Apprendre à utiliser les sources d'information*
- *Découvrir les étapes du développement d'un produit*
- *S'exercer à présenter oralement de façon concise*

# Activités d'un ingénieur en science des matériaux

## Recherche & Développement

Compréhension de la matière  
Proposition d'amélioration  
Nouveaux matériaux

...

Polymères bioresorbables  
Revêtements de surface  
Matériaux barrière pour l'alimentaire  
Nanocomposites  
Simulation

...

## Production

Mise en œuvre des matériaux  
Développement des procédés  
Fabrication des produits  
Contrôle de qualité

...

Laminage de l'aluminium  
Pièces pour l'horlogerie  
Impression 3D  
Emballages multicouches

...

## Produits

Service technique  
Expertises  
Marketing, vente

...

Responsable de produits  
Suivi technique  
'Enquêteur'  
Etude de marchés

...

PME

Multinationale intégrant les tâches

Multinationale

Bernard

Marc

Monique

Eric

François

Olivier

...

Laurence

Lars

Christian

Nicolas

Fabien

Amael

Céline

Claire

...



## Céline Wyss · 1er

Research And Development Engineer, INERGIO  
Chavannes-près-Renens, Vaud, Suisse · [Coordonnées](#)

## Infos

- Employed as R&D engineer for Solid Oxide Fuel Cells (SOFC) at INERGIO in Renens.
- Collaborative PhD in Materials Science at EPFL, involving the Laboratory of Advanced Composites Processing (LPAC) and the Laboratory of Biomechanical Orthopaedics (LBO).
- Strong technical expertise in hydrogels (e.g. alginate, hyaluronic acid), polymers (e.g. PEG, PAAM) and soft composites (e.g. silk and nanocellulose fibers) for biomedical applications and in fragrance encapsulation technologies.
- Project and team management experience, leading teams of up to 7 people.
- Fluent in French, English, German and Swiss German.



 INERGIO SA

 Ecole polytechnique fédérale  
de Lausanne

 Research And Development Engineer

INERGIO SA · Temps plein  
mars 2023 - aujourd'hui · 1 an  
Renens, Vaud, Suisse

- R&D for Solid Oxide Fuel Cell (SOFC).
- Supervise operations and prepare technology transfer for industrialisation.
- Participate in fundraising activities and communication.

 Piles à combustible, Énergie et 1 compétence de plus



Industrialization Chemist - Delivery Systems Technology

Givaudan · Temps plein  
mai 2021 - aujourd'hui · 10 mois  
Vernier, Genève, Suisse

- Industrialize and scale-up (from research to production) novel encapsulation technologies, optimize technology transfer workflows, design protocol, and participate in chemical product specifications · [...voir plus](#)

 Doctoral Assistant - Material Science

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne · Temps plein  
août 2016 - déc. 2020 · 4 ans 5 mois  
Région de Lausanne, Suisse

Title:  
Hybrid hydrogels for load-bearing implants

[...voir plus](#)



 Intern Biomechanics, R&D

Stryker · CDD  
août 2015 - janv. 2016 · 6 mois  
Stryker Osteosynthesis, Selzach, Kanton Solothurn, Switzerland

- Biomechanical testing of medical instruments and implants
- Planning, performing and documenting static and dy ...voir plus

 Supervisor of automated machine by Unilabs

Randstad  
2013 - 2015 · 2 ans  
Unilabs, Chemin des Perrières 2, 1296 Coppet, Vaud, Switzerland

 Intern in the department of Performance Polymers

DuPont  
août 2012 - 1 mois  
DuPont European Technical Center, Meyrin, Genève, Switzerland

# EPFL - Science et génie des matériaux

EPFL



*Bachelor*  
2011-2014

*Master*  
2014-2016

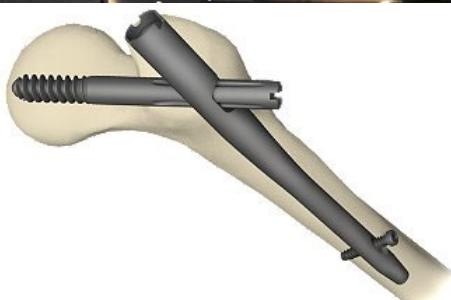


# Stryker – équipement médicaux

Entreprise américaine d'équipement médical

## Stage de master

2015-2016 (6 mois)



### Environnement

- Entreprise multinationale
- Allemand / Anglais / Français

### But

Evaluer la qualité de nouveaux produits par des divers tests aux laboratoires.

### Travail

50% laboratoires, 40% d'analyses de donnée et écriture de rapports, 10% meeting.

### Expériences acquises

- Première immersion dans une grande entreprise.
- Ecrire des rapports structurés et standardisés.
- Gérer les frustrations de ne pas appliquer tout ce qu'on apprend durant les études.

# Thèse doctorale à l'EPFL

**Environnement**  
Anglais / Français



## But

Développer différentes microstructures d'hydrogel et d'évaluer leur potentiel afin d'être utilisées en tant qu'implant porteur.

## Travail

50% laboratoires, 20% analyses de données, 20% assistanat, 10% écrire des papiers ou la thèse,  
5% maintenance du laboratoire

## Expériences acquises

- Occasion unique d'étudier un sujet passionnant en profondeur.
- Travailler de manière seule et indépendante.
- Prendre du recul et chercher toutes les facettes de notre sujet.
- Gérer la frustration lorsqu'on ne trouve pas une solution (parfois durant plusieurs mois).
- Gestion du temps et du projet.
- Communication de nos résultats (oralement et par écrit).

*Fabricant suisse d'arômes, de parfums et d'ingrédients actifs cosmétiques*



*Entreprise multinationale*

*Quelques clients*

Division parfums et beauté

L'ORÉAL **P&G**

**Colgate**

**Unilever**

**Yves Saint Laurent**

Division arôme et bien être

**Mondelēz International**

**LU** **Milka**

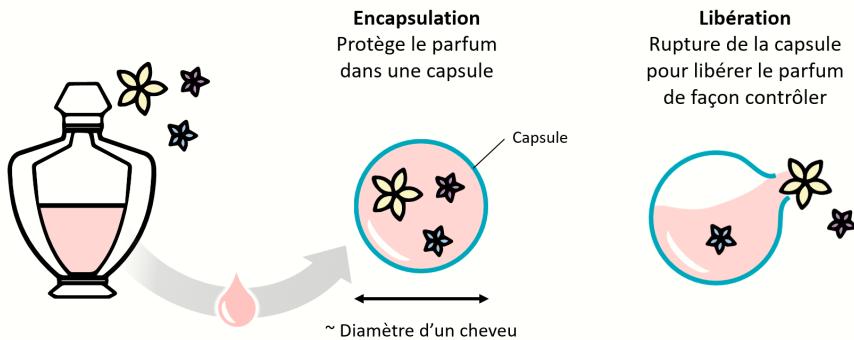
**Coca-Cola**

**Nestlé**

**DANONE**

# Chimiste d'industrialisation chez Givaudan

## Parfumerie fonctionnelle - Encapsulation de parfum



### Mes responsabilités

- Coordonner le projet et interagir avec plusieurs départements.
- Mettre à l'échelle le procédé tout en assurant:
  - La qualité
  - La faisabilité
  - La sécurité
- Optimisation : réduction des coûts.
- Support production / plaintes clients
- Gestion d'équipe de techniciens

### But

*Industrialiser de nouvelles technologies d'encapsulation de parfum*

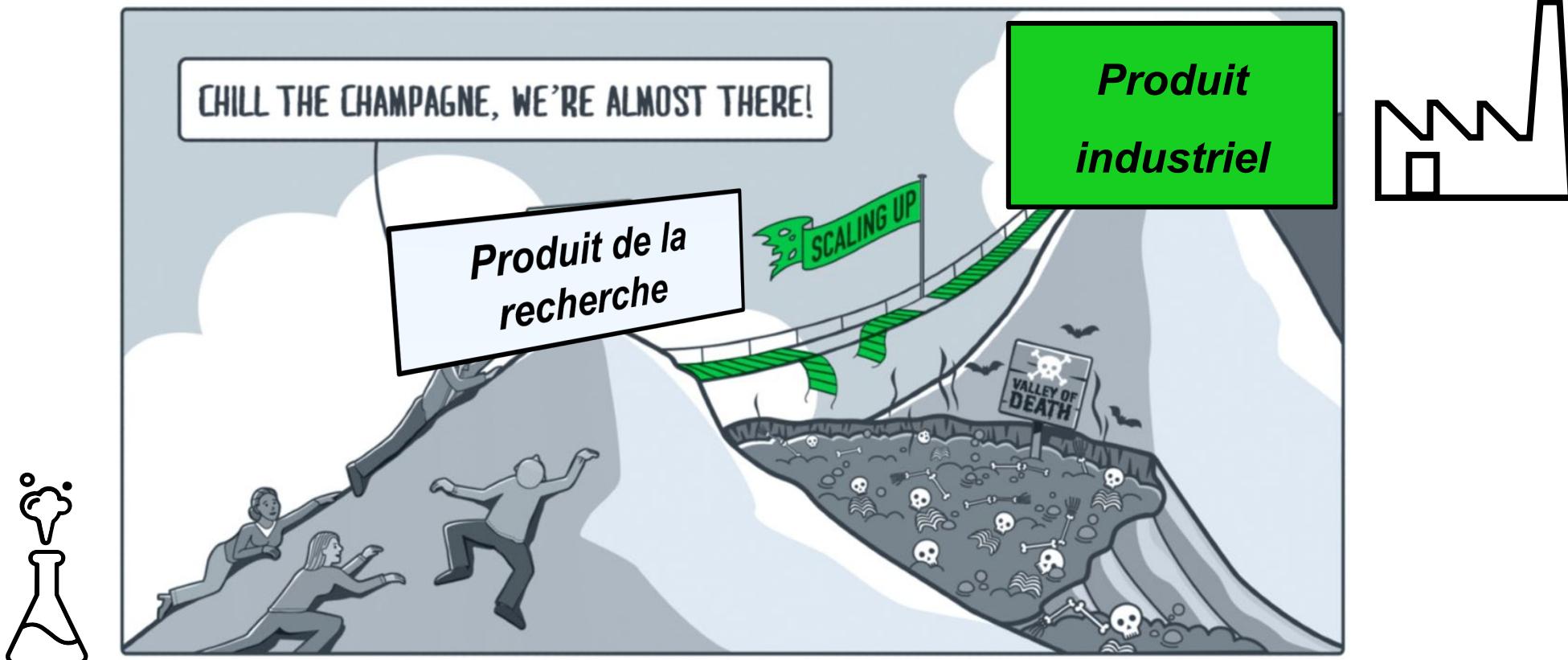
### Travail

*50% meetings et gestion d'équipe, 30% mails et écriture de rapport, 10% dans les labos ou sur le site de production*

### Expériences acquises

- Gestion d'équipe, gestion de conflit
- Travail en équipe
- Connaissance de toutes les étapes pour qu'un produit puisse passer de la recherche à la production
- Communication entre département
- Priorisation, prendre rapidement des décisions

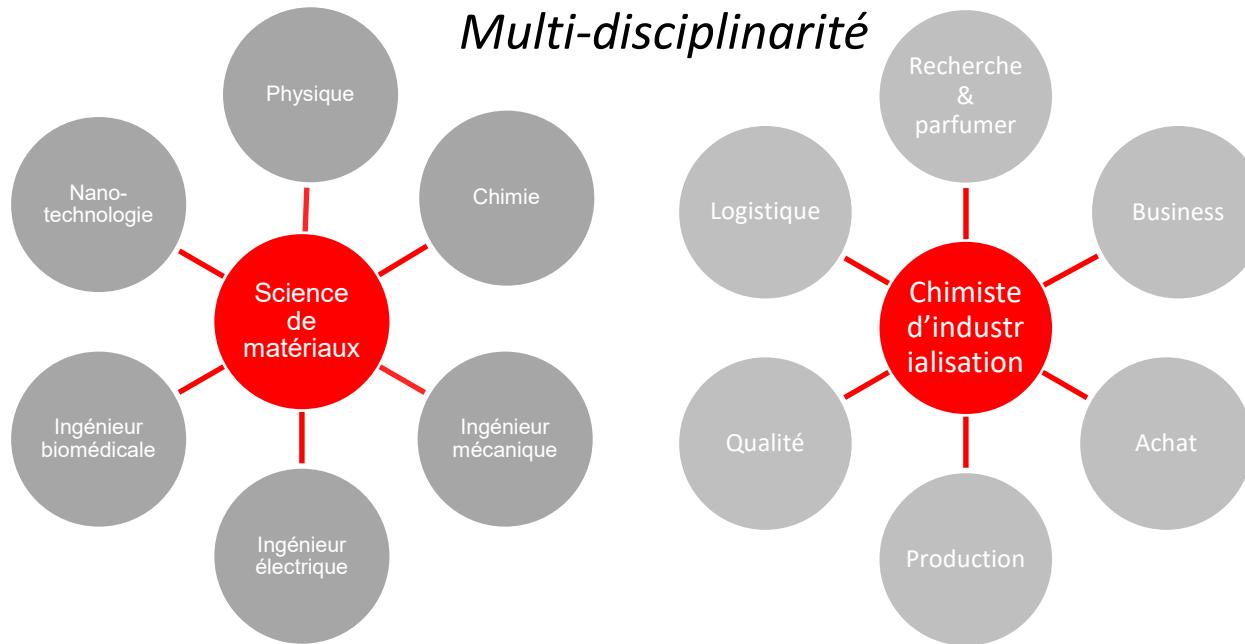
# Chimiste d'industrialisation chez Givaudan



<https://www.thedigitaltransformationpeople.com/>

# Pourquoi étudier la science des matériaux?

## *Multi-disciplinarité*



Forum Horizons 2022, Ingénieur-e en science des matériaux, wyss.celine@gmail.com,

**Green Power  
for today,  
and  
tomorrow!**

Unleash on-demand power with our Hybrid Fuel Cell Pack! It runs on any fuel – from propane and natural gas to hydrogen and ammonia.

[Discover more](#)



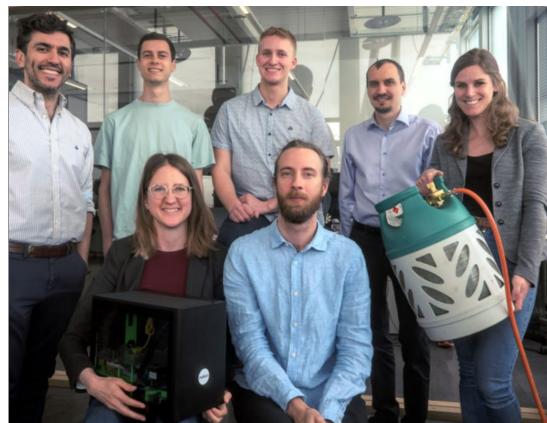
<https://inergio.ch/>

### Research And Development Engineer

INERGIO SA · Temps plein  
mars 2023 - aujourd'hui · 1 an  
Renens, Vaud, Suisse

- R&D for Solid Oxide Fuel Cell (SOFC).
- Supervise operations and prepare technology transfer for industrialisation.
- Participate in fundraising activities and communication.

👉 Piles à combustible, Énergie et 1 compétence de plus





**Laurence Rivier-Mathieu** · 1er  
Head of Manufacturing chez Volumina Medical  
Genève, Genève, Suisse · [Coordonnées](#)

**Anteis**  
10 ans 10 mois

● **Head of Process Development and Validation**

janv. 2017 - juil. 2018 · 1 an 7 mois  
Lonay

- Installed and qualified new automatic washers; developed and validated a new clean room utensils washing process
- Supported daily the Manufacturing team for Investigations and Non Conformities, and continuous process improvement
- Contributed strongly to IDE (Investigational Device Exemption) and PMA (Pre-Market Approval) dossiers, and Notified Bodies audits and questions, with focus on process, sterilization and biocompatibility

● **Head of Lonay Manufacturing Site**

juil. 2012 - déc. 2016 · 4 ans 6 mois  
Lonay

- Managed Lonay manufacturing Site: production in clean room, sterilization, packaging, Methods and Maintenance.
- Increased site capacity
- Increased packaging productivity

● **Methods and Maintenance Manager**

déc. 2010 - juin 2012 · 1 an 7 mois  
Lonay

- Installed and qualified a new autoclave. Developed and validated new sterilization cycles on the latter
- Implemented a new procedure to define and implement packaging changes
- Planned and coordinated maintenance activities, including equipment qualifications
- Planned and coordinated continuous improvement projects
- Coordinated product transfer, including process validation and operator training

● **R&D Project Manager**

oct. 2007 - déc. 2010 · 3 ans 3 mois  
Plan-Les-Ouates

- Developed, validated and transferred to manufacturing a new formulation, including biocompatibility studies
- Scaled-up the process of a leading product
- Organized bibliography storage of R&D department, with EndNote software implementation

**EPFL**

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne  
nov. 2004 - sept. 2007 · 2 ans 11 mois

- Post-doc in the Laboratory of Composites and Polymer Technology (LTC)
- Demonstrated proof of concept of a porous and bioreversible polymer composite matrix, as bone substitute with successful in vivo testing
  - Managed pre-start-up activities (business plan; search for KPI, and industrial partners) to bring the biocomposite on the market. "Venture Leaders" award 2006: one of the 23 winners; reward for the industrial potential of the project.

## Infos

15 years of experience in Medical Devices Development, Tech Transfer and Manufacturing. Recognized expert with successful process developments and validations. Results oriented. Strong knowledge in risk analysis, investigations and non conformities, and change control processes. Team worker. Consultative and diplomatic team leader. Ethics and values driven.



**Volumina Medical**  
4 ans 3 mois

● **Head of Manufacturing**

sept. 2020 - aujourd'hui · 3 ans 6 mois  
Lausanne et périphérie

- In charge of Volumina Medical's Technical Team
- Implementation of routine Manufacturing, including Process Validation, defining baseline procedures and batch records
- Implementation of Quality Control procedure, analytical method development and validation

● **Senior Validation Engineer**

déc. 2019 - sept. 2020 · 10 mois  
Région de Lausanne, Suisse

- Definition of the Validation Plan for the new product
- Analytical method Development and Validation

### Collaborateur scientifique

**EPFL**  
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne - Laboratoire de Biomécanique Orthopédique (LBO)  
sept. 2019 - févr. 2020 · 6 mois  
Région de Lausanne, Suisse

Evaluation of the industrial potential of an injectable bone substitute for fracture prevention:

- product development to fit the product with user needs
- definition of development and validation planning to get to clinical study

### Consultant spécialiste

**Helvetic Payroll**  
sept. 2018 - nov. 2019 · 1 an 3 mois  
Région de Genève, Suisse

**Merz Anteis**

- IDE writing and deficiency letter solving for the US market
- Implementing a pragmatic approach and tool for process risk analyses

## Fabien Duc · 1er

Business Developer chez Oberalp Group – Salewa – Dynafit – Wild Country – Pomoca – Evolv



Oberalp Group – Salewa –  
Dynafit – Wild Country –  
Pomoca – Evolv



## Christian Fischer · 1er

CEO & Co-founder at Bcomp

Sujets de prédilection : #amplitex, #powerribs,  
#sustainability, #circularconomy et  
#sustainablelightweighting



Bcomp



EPFL Ecole polytechnique fédérale de Lausanne



ROLEX



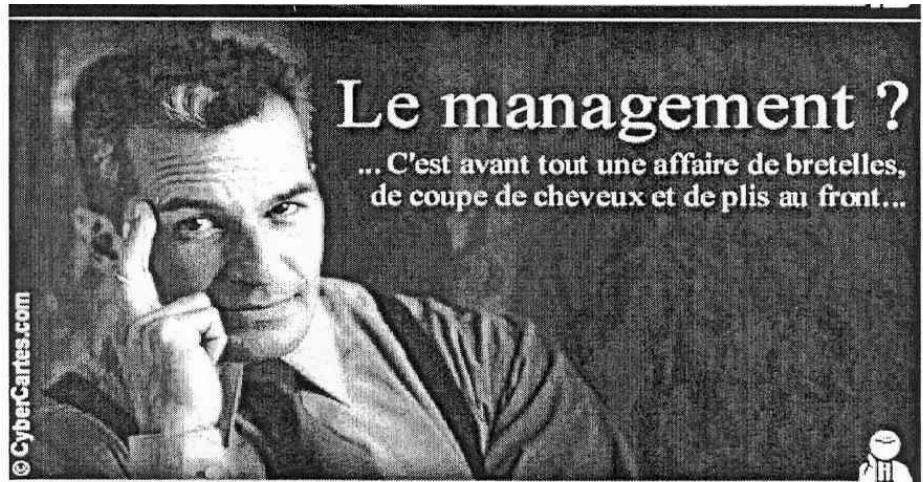
EPFL Ecole polytechnique fédérale de Lausanne

## Ana Borges · 1er

Research and Development Group Lead chez ROLEX

Sujets de prédilection : #innovation, #electronics et  
#materialscience

# Un choix difficile



# 1 produit, 6 métiers de l'ingénieur....

## Les jobs

Chef de projet  
Recherche et Développement  
Production  
Service technique  
Marketing et vente  
Cycle de vie

## Votre produit

- au moins deux types de matériaux possibles, historiquement du moins
- grand potentiel pour développer tous les aspects
- contacts, industries proches, visites
- les collaborateurs de l'IMX et de l'EPFL

# Le produit :

# Le groupe :

Chef de projet  
Recherche et Développement  
Production  
Service technique  
Marketing et vente  
Cycle de vie

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/14Nv06nYo4oG7bvGf0PPJCF-sSHeI6zvpBXAP9MUeR8c/edit?usp=sharing>

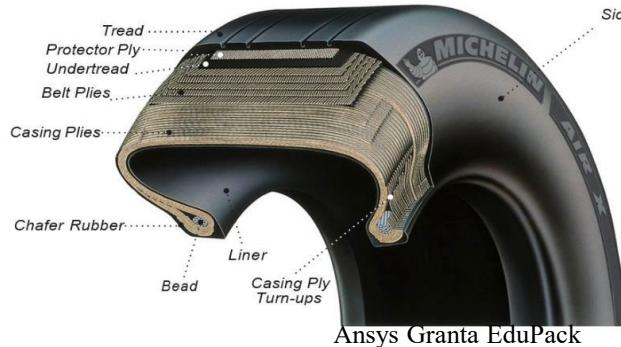
3	MSE 100 Matériaux	Groupes de 6 pour les projets et les TP
4	2025	
5		
6	Groupe 1	Noms
7		Chef de projet
8		R&D
9		Production
10		Service technique
11		Marketing
12		Cycle de vie
13	Groupe 2	
14		Chef de projet
15		R&D
16		Production
17		Service technique
18		Marketing
19		Cycle de vie
20	Groupe 3	Noms
21		Cheffe de projet
22		R&D
23		Production
24		Service technique
25		Marketing
26		Cycle de vie
27	Groupe 4	Noms
28		Chef de projet
29		R&D
30		Production
31		Service technique
32		Marketing
33		Cycle de vie
34	Groupe 5	Noms
35		Chef de projet
36		R&D
37		Production
38		Service technique
39		Marketing
40		Cycle de vie
41	Groupe 6	Noms
42		Chef de projet
43		R&D
44		Production
45		Service technique
46		Marketing
47		Cycle de vie
48	Groupe 7	Noms
49		Chef de projet
50		R&D
51		Production
52		Service technique
53		Marketing
54		Cycle de vie
55	Groupe 8	Noms
56		Chef de projet
57		R&D
58		Production
59		Service technique
60		Marketing
61		Cycle de vie
62	~	

*Crème solaire*  
*Verre de montre en saphir*  
*la capsule Nespresso*  
*Verre feuilleté de sécurité*  
*Disque compact*  
*Combinaison spatiale*  
*Ski*  
*Arc*  
*Enveloppe de dirigeable*  
*La peau artificielle*  
*Munition*  
*Pneus*  
*Gillet pare-balle souple*  
*Coque de smartphone*  
  
*Chaussures de course*  
*Raquette de tennis de table*  
*Le bouchon mécanique*  
*Lampes LED*  
*Lentilles de contact*  
*Le couteau Santoku*  
*La prothèse du genou*  
*Roue de vélo*  
*Mongolfière*

*Touch screens*  
*LED l'éclairage de demain*  
*Le ski de compétition*  
*Les poches de perfusion*  
*The snowboard*  
*Le pneumatique*  
*La prothèse de compétition*  
*Le cordage de la raquette de tennis*  
  
*Billets de banque*  
*Tuiles photovoltaïques*  
*Blu-ray*  
*GoreTex*  
*Brique Tetra*  
*La gellule*  
*Les stents*  
*Canne à pêche*  
*Lentilles de contact*  
  
*Chaussettes de compression*  
*Verres ophtalmiques*  
*Combinaison de natation*  
*Protections dorsales*  
*Boîtier d'ordinateur*

**Idées**  
...  
*Prothèses*  
*Téléphone portable*  
*Citernes/ Silo à blé , tonneaux*  
*Réservoirs sous pression*  
*Table chaise extérieur*  
*Cadres de fenêtres*  
*Vêtements*  
*Brosse à dents*  
*Tube de moutarde*  
...  
*Matelas à mémoire de forme*  
*Antifouling*  
*Carte de crédit*  
*Chaussures ON*  
*Laine de verre*  
*Voiles haute performance*  
*Balle de golf*  
  
*Pansements*  
*Hydrofoil*  
*Peaux de phoque*  
*Chaussures de sécurité*  
*Lentilles de contact*  
*Verres de lunettes*  
*Gants de Kevlar*  
*Cordes de violons*

# EPFL MSE 100 2024

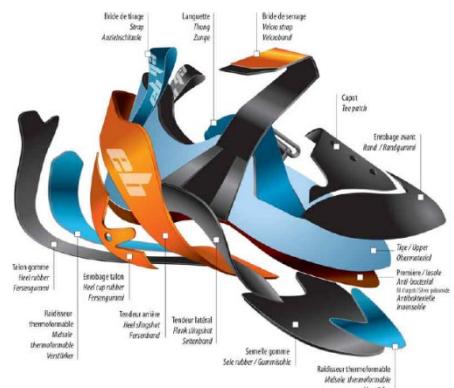


<https://www.chanel.com/ch>



<https://www.mammut.com>

EPFL MSE 100 2023



# Rapport/article scientifique

**Titre/Auteurs>Date**

**Sommaire**

**Introduction**

**Chapitres**

**Conclusion**

**Bibliographie**

**Remerciements**

**Titre/Auteurs**

**Résumé:** le cadre, l'approche, les résultats, les conclusions

**Introduction :** l'état de l'art, la littérature, les motivations de cette étude, objectifs

**Partie expérimentale :** les matériaux, les méthodes de fabrications, les tests

**Résultats:** les données obtenues, les graphes, l'influence des paramètres étudiés

**Discussion:** les résultats positifs, cohérence et liens entre les résultats, liens avec les résultats existants, explication des phénomènes observés, critique des résultats, suggestions

**Conclusions :** la réalisation des objectifs, quelques résultats principaux avec valeurs clés, utilité de l'étude, perspectives

**Remerciements**

**Bibliographie:** liste des sources d'information, des articles scientifiques cités

**Une histoire, un message, un fil conducteur**

**Motivations/Objectifs/Réalisations/Conclusions**

**Pourquoi ?/Comment?/Quoi ?/et alors ?**

# Exemples

Rapports de projet  
années précédentes

...

Articles scientifiques  
Biomaterials

...

## Bibliothèque de l'EPFL

La Bibliothèque de l'EPFL et le Rolex Learning Center sont ouverts au public tous les jours de 7h à minuit. En tant que bibliothèque académique et publique, les espaces, les collections et les équipements mis à disposition sont accessibles à toutes et à tous.



- ***Identifier les sources adaptées***
- ***Réussir ses recherches documentaires***
  
- ***Garder une trace de ses recherches: introduction à Zotero***
- ***Citer ses sources et créer une bibliographie***
  
- ***Questions***

# Organisation des projets

MSE 100 Structure des mx	Cours et exercices													
2025	Projet	TP												
Semaines	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Dates	18.févr	25.févr	04.mars	11.mars	18.mars	25.mars	01.avr	08.avr	15.avr	29.avr	06.mai	13.mai	20.mai	27.mai
Mardi 8-11							exo et TP	TP matin						Projets présentations
Mardi 13-14 ELA1	Intro		Projets	Projets					TP après-midi					
Mardi 14-16 ELA1 et ou labo TP	Projet et TP		Source d'info											

Sources d'information

Bilan de recherche et questions

séances de travail

Rendu des projets  
20 mai minuit

Présentations orales