

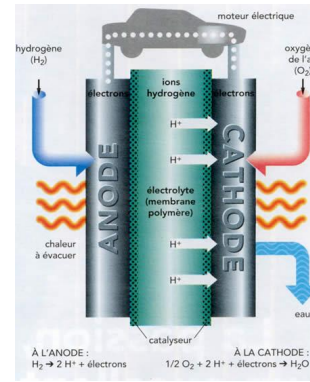
# Département MATERIAUX



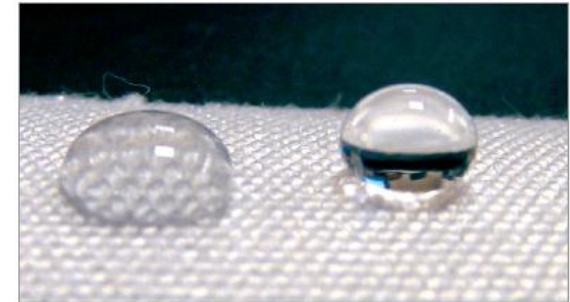
L'ÉCOLE DES INGENIEURS DE DEMAIN  
Ecole polytechnique de l'Université Grenoble Alpes



# Pourquoi Matériaux ? Pourquoi Matériaux à Polytech Grenoble ?

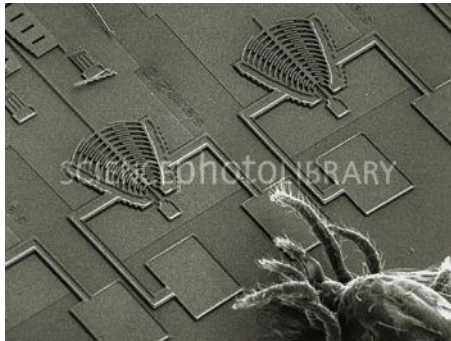


Web: [www.henniker-scientific.com](http://www.henniker-scientific.com)

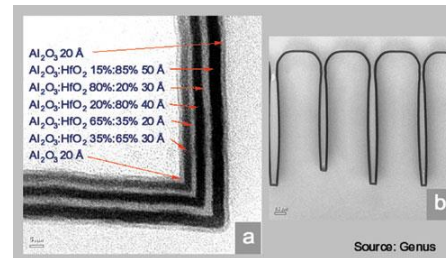


Permanent hydrophobic plasma  
surface modification of textiles

Il suffit de quelques nm de  $CF_x$  en surface d'un tissu pour rendre une surface hydrophobe (plasma  $CF_4$ )



Des matériaux nanométriques

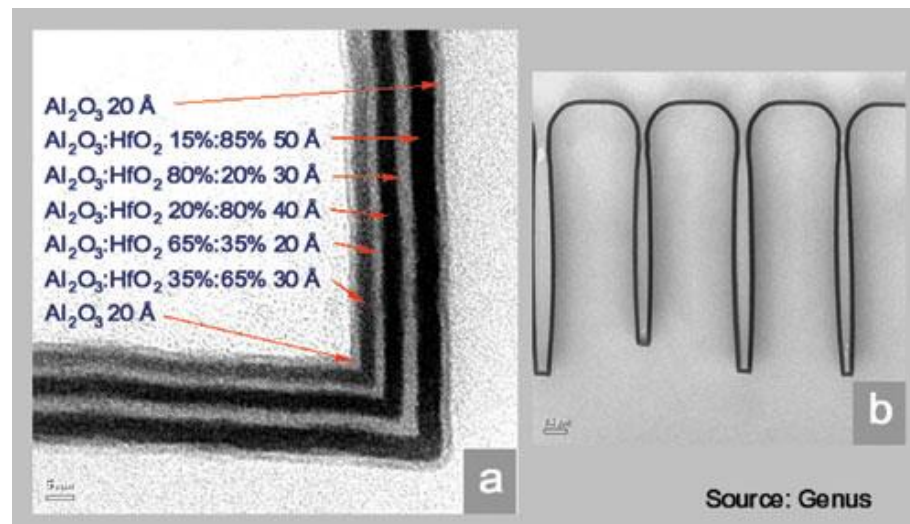


Des nouveaux procédés :  
ALD, impressions 3D (métal)

# Les 6 compétences de l'ingénieur matériaux

## 1 - Mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour identifier les dysfonctionnements et s'adapter aux nouvelles conditions.

- ❖ Analyser le produit défaillant pour identifier les causes de la défaillance
- ❖ Être réactif et proposer des évolutions permettant d'anticiper les changements et de devancer les demandes à venir.
- ❖ Analyser les causes de dérives d'un procédé et être capable de proposer les modifications pour corriger cette dérive



# Les 6 compétences de l'ingénieur matériaux

2 - Maîtriser les techniques expérimentales et l'interprétation des résultats pour répondre aux cahiers des charges et cela depuis le choix des matériaux jusqu'à l'utilisation du produit, ou la mise en œuvre d'un procédé

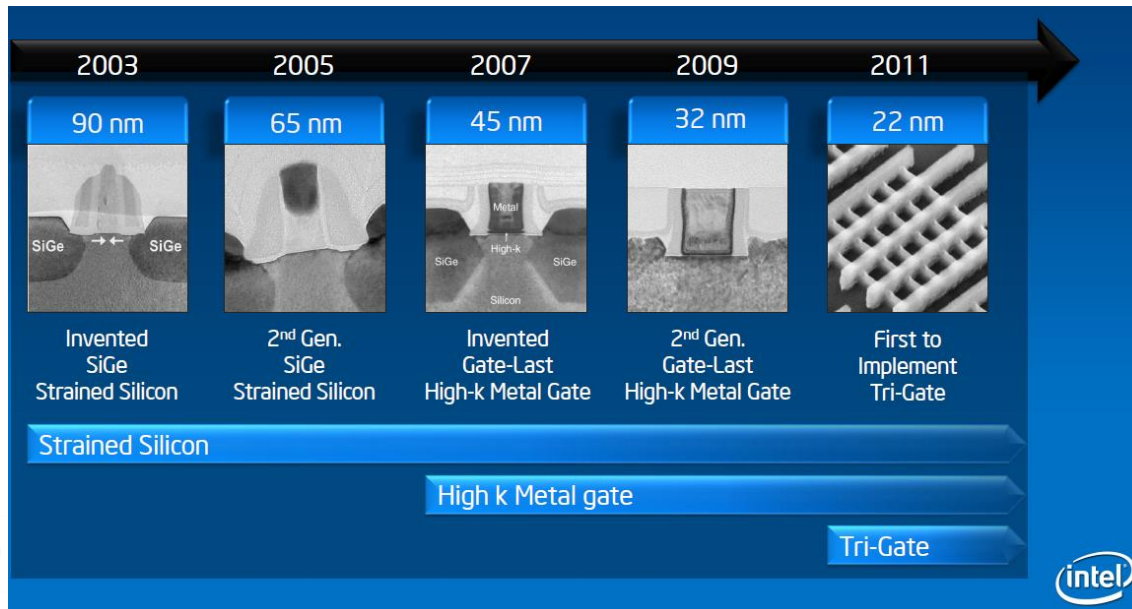
- ❖ Savoir choisir les techniques de caractérisation et savoir analyser les résultats
- ❖ Savoir établir une stratégie de plan d'expérience ou de traitement de données et savoir quantifier les erreurs
- ❖ Identifier l'environnement d'utilisation, les applications visées, et les performances souhaitées



# Les 6 compétences de l'ingénieur matériaux

## 3 - Etre force de proposition au service de l'innovation

- ❖ Concevoir un nouveau matériau / produit / procédé
- ❖ Dans un travail collaboratif, permettre à chacun de s'exprimer et de valoriser ses compétences
- ❖ Connaître l'état de l'art : veille technologique, rester curieux
- ❖ Proposer des stratégies innovantes / des ruptures technologiques



# Les 6 compétences de l'ingénieur matériaux

## 4 - S'adapter aux évolutions du milieu professionnel et aux avancées technologiques en respectant les notions de développement durable (ONU)

- ❖ Evolution professionnelle (géographique, thématique, technique)
- ❖ Suivre les évolutions sociétales et les contraintes juridiques
- ❖ Pratiquer une veille technologique
- ❖ Identifier les mécanismes de dégradation et intégrer la notion de durée de vie et de vieillissement



# Les 6 compétences de l'ingénieur matériaux

## 5 - Coordonner les ressources humaines et techniques en gérant l'impact de l'évolution de la société.

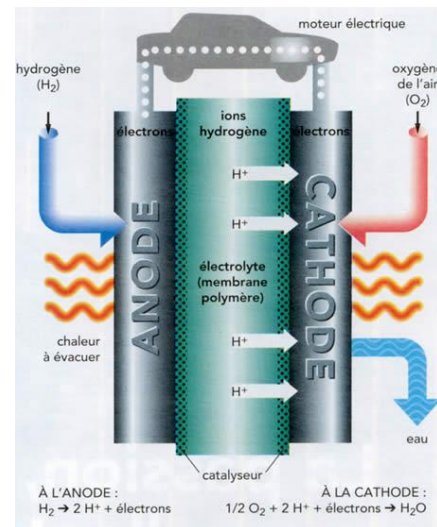
- ❖ **Savoir animer une équipe**
- ❖ **Savoir répartir des tâches, réaliser un budget, s'assurer de la rentabilité**
- ❖ **Anticiper les orientations (techniques, écologiques, géopolitiques, sociétales, culturelles)**



# Les 6 compétences de l'ingénieur matériaux

6 - Etre à l'écoute et développer ses capacités de communication, écrites, orales, internes, externes, en français ou en anglais.

- ❖ Maitriser la présentation d'un avant-projet et sa planification prévisionnelle
- ❖ Savoir rédiger et présenter un rapport technique
- ❖ Savoir hiérarchiser, sélectionner les informations à transmettre en fonction de son interlocuteur
- ❖ Etre capable d'évoluer dans des moyens de communication différents





# La formation de l'ingénieur matériaux : organisation des enseignements

## Sciences de la spécialité (Sciences et génie des Matériaux) (62%)

Elaboration, Transformation, Caractérisation  
Durabilité, Recyclage, Stockage  
Propriétés fonctionnelles, Matériaux émergents

Ingénieur  
Matériaux  
Polytech  
Grenoble

## Sciences de Bases (16%)

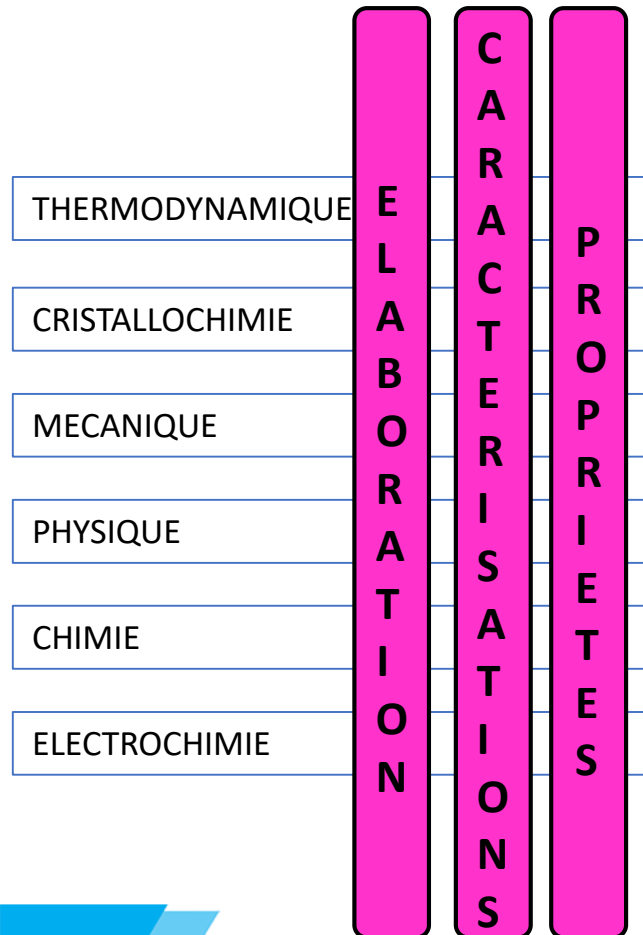
Mécanique  
Chimie  
Physique

## SEGHS + Anglais (22%)

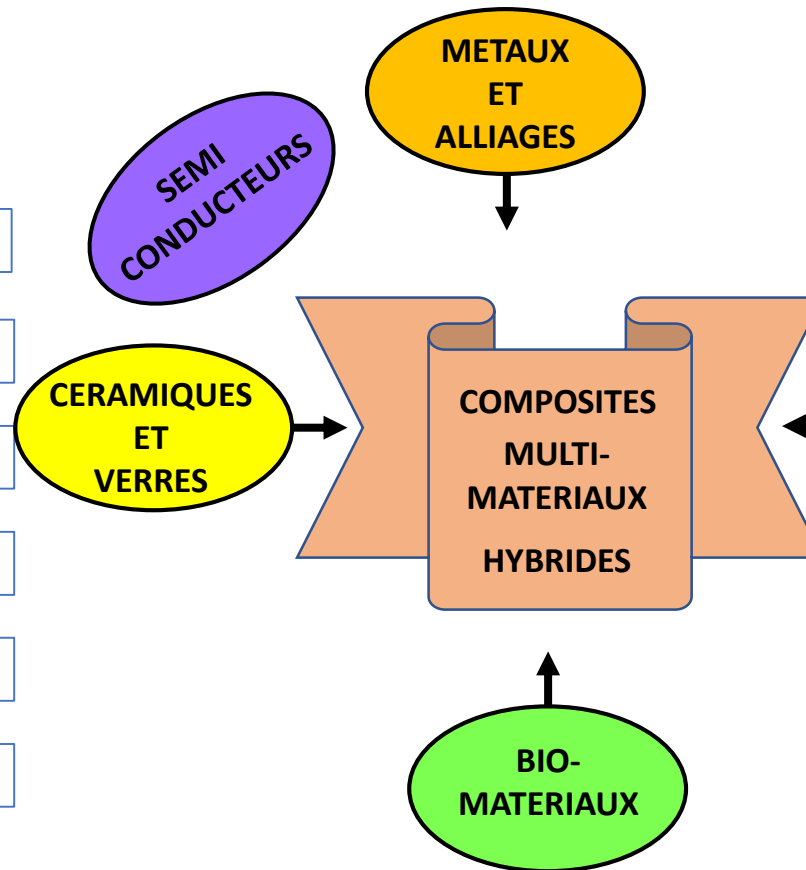
L'ingénieur dans l'entreprise  
Communication  
Traitement de l'information

# La formation de l'ingénieur matériaux : organisation des enseignements scientifiques

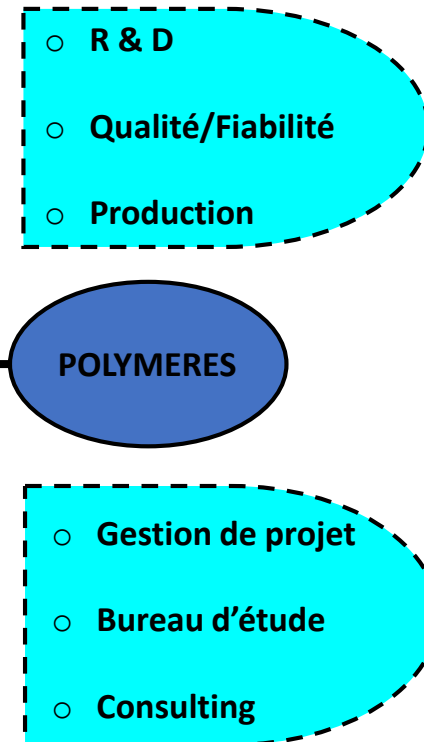
## Sciences de base



## Familles de matériaux



## Les métiers



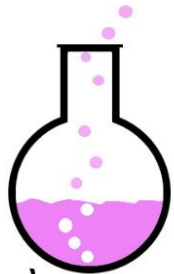
# La formation de l'ingénieur matériaux : Projets individuels en années 3 et 4.

## ■ Projets Individuels

- Un élève = un tuteur enseignant
  - Découverte des métiers et secteurs d'activité via les rencontres avec le milieu industriel (visites d'usine, conférences, intervenants industriels)
  - Travail sur le CV et recherche bibliographique en année 3
  - Présentation et échange avec un jury en année 4 afin de faire le point sur ses objectifs
  - Choix des stages en fonction d'objectifs professionnels
  - BILAN : l'élève en année 5 a construit son CV en fonction du métier et du secteur d'activité vers lequel il souhaite se diriger
- L'objectif pour l'élève : réfléchir sur ses envies scolaires et professionnelles pour être un acteur de son parcours d'étudiant.

# La formation de l'ingénieur matériaux : Projets collectifs d'années 3 et 4

- Elèves d'année 3 et 4 **ensemble** **toute l'année** sur un projet
- projets **encadrés**
- Développer la notion de **gestion de projets** et renforcer les liens avec les **entreprises**
- Projets **inter filières**



Les polymères dans ton école !



UNIVERSITÉ Grenoble Alpes POLYTECH GRENOBLE

# POLY RAID

HANDI VALIDE

6 AVRIL 2017  
Départ Campus Universitaire de Grenoble

VTT  
Kayaks  
Run and Bike  
Course d'orientation  
Et bien plus ...

asso.polyraid@gmail.com



Le groupe du projet collectif « JDM » de la filière **MATÉRIAUX** vous présente :

## La Journée des Métiers

Mercredi 4 Février 2015  
8h15 – 17h45

Nombre de places limitées !  
Réservation sur :  
[jdmétiers.polytech.grenoble@gmail.com](mailto:jdmétiers.polytech.grenoble@gmail.com)

Université Joseph Fourier GRENOBLE

HYDRO STADIUM 9h15

Tefal 15h25

SiMaP 8h40

Schneider Electric 14h35

VALRHONA 10h10

cea 14h00

SUDLAC 10h45

En partenariat avec SMERRA, PIZZA PIZZ, Teisseire, Pizza campus

Sur le thème « Ingénieur, la diversité d'un métier en pleine évolution »

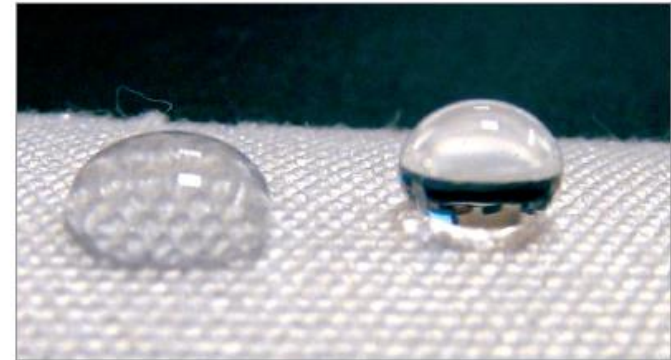
# La formation de l'ingénieur matériaux : Projets collectifs d'années 4 et 5

Année 4 :

1 semaine de projets sur un sujet scientifique précis proposé par un enseignant.

•Année 5 :

7 semaines de projet sur un sujet proposé soit par une entreprise, soit par un laboratoire.



Permanent hydrophobic plasma surface modification of textiles

L'occasion pour les élèves de mettre en application leur connaissances et donc de mettre en œuvre l'ensemble de leurs compétences

# La formation de l'ingénieur matériaux : stages et expérience professionnelle

## ■ Stages

- **Trois stages obligatoires en 3<sup>ième</sup>, 4<sup>ième</sup> et 5<sup>ième</sup> années**

Durée totale des stages: 42 semaines minimum (8+12+22)

MAT3 – Technicien

MAT4 – Assistant ingénieur en conception, fabrication et mise en forme

MAT5 – Ingénieur

- **Privilégier les expériences en milieu industriel**

Au minimum deux expériences en entreprise

- **Confronter TOUS les étudiants à une culture différente**

Au minimum une expérience à l'étranger

- **Encourager une formation par la recherche**

Une expérience en laboratoire de recherche souhaitée

parcours adapté en dernière année pour la poursuite en thèse

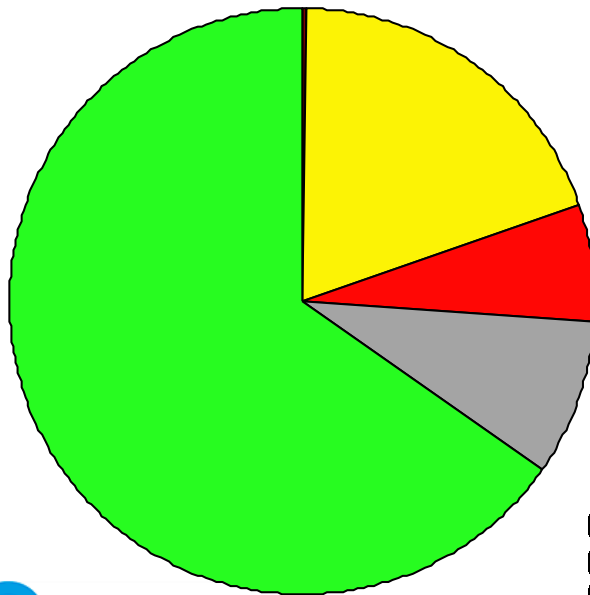


# La formation de l'ingénieur matériaux : Expérience Internationale

100 % des étudiants ont une mobilité internationale avant la 5<sup>ème</sup> année  
(obligatoire depuis 2005 au département matériaux)

Durée minimale : 3 mois

10 à 15 % des 5<sup>ème</sup> années partent faire un semestre ou une année  
d'étude à l'étranger. Certains restent 18 mois et font un double diplôme.



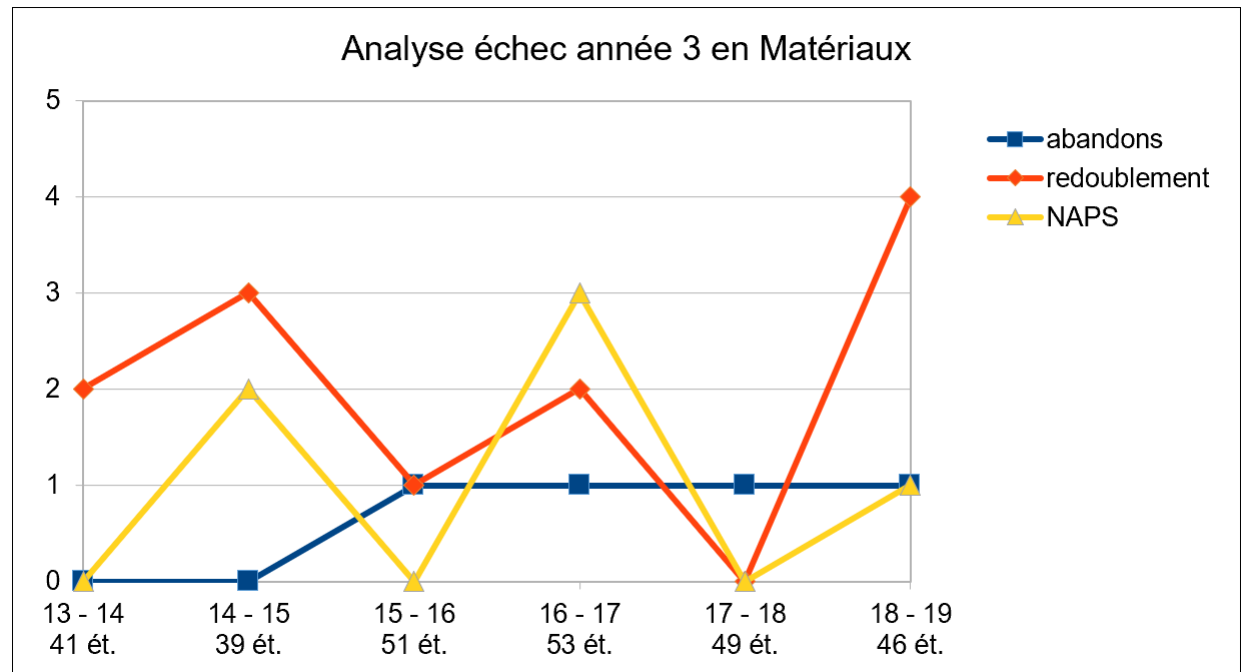
Répartition par  
continents sur les 15  
dernières années

# La formation de l'ingénieur matériaux :

## Analyse de Matériaux 3

	13 - 14 41 ét.	14 - 15 39 ét.	15 - 16 51 ét.	16 - 17 53 ét.	17 - 18 49 ét.	18 - 19 46 ét.
nbre A3	41	39	51	53	49	46
boursiers	14	14	15	16	12	20
filles	10	15	16	22	15	15
redoublants	0	2	3	3	2	1
abandons	0	0	1	1	1	1
redoublement	2	3	1	2	0	4
NAPS	0	2	0	3	0	1
poursuite	39	34	49	47	48	40

Continuez à venir nombreux hommes et femmes pour l'équité professionnelle !





# Les métiers : poste occupé



En début de Carrière

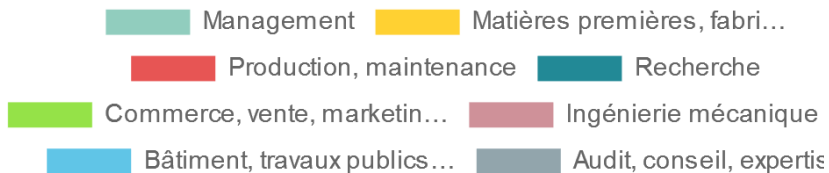
Données Human Roads, février 2020

Aujourd'hui



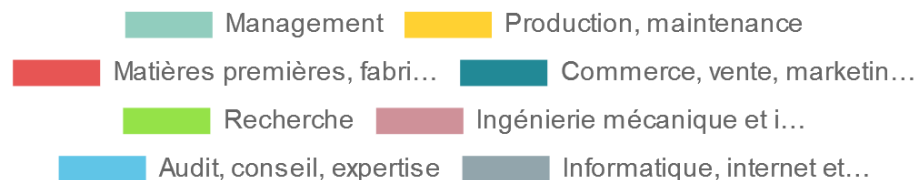
# Les métiers : domaine d'exercice

## En début de Carrière



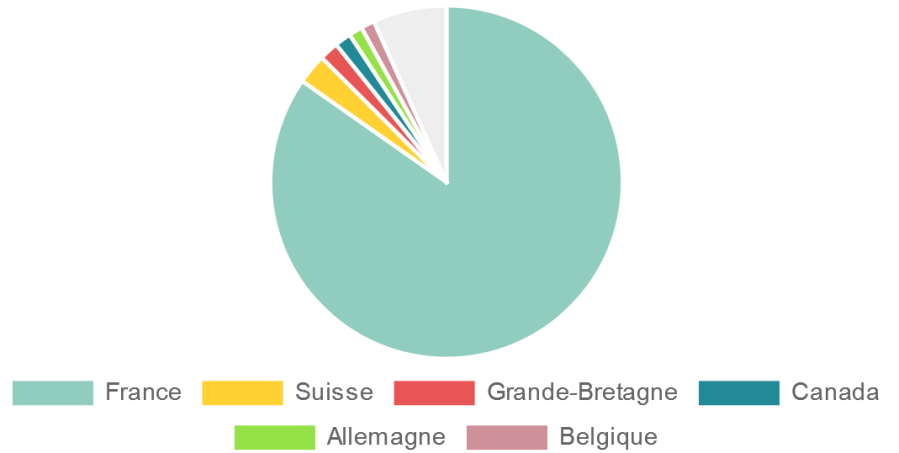
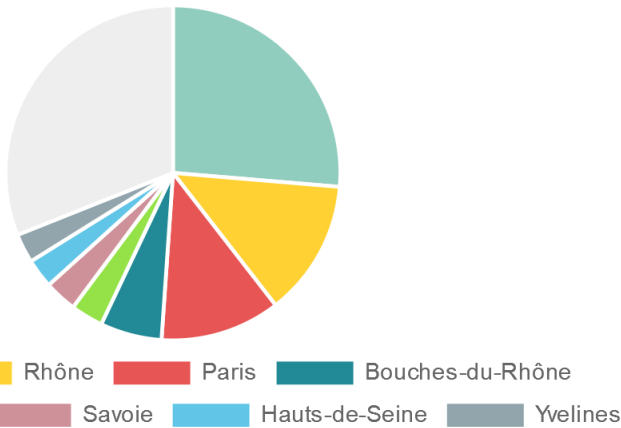
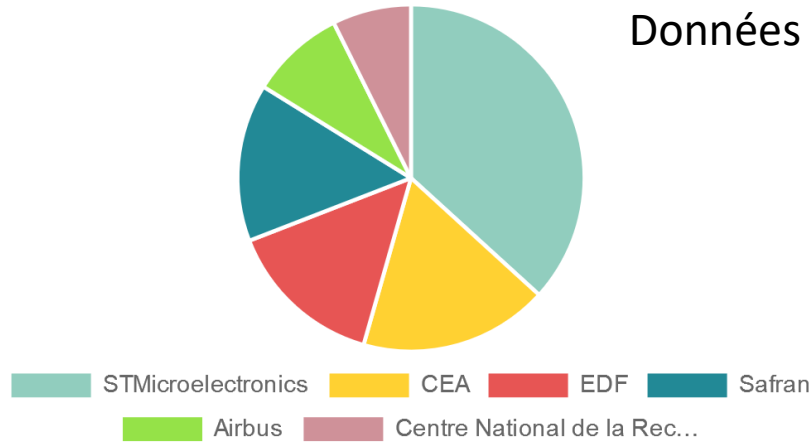
Données Human Roads, février 2020

## Aujourd'hui



# Les métiers : Principales entreprises et pays

Données Human Roads, février 2020



# MAT : l'équipe pédagogique



**Jacques Guindet**  
**Resp. MATERIAUX**  
LEPMI Electrodes - Electrolytes



**Céline Darie, Directrice de l'école**  
**projets MAT4 et MAT5**  
Institut Neel / PLUM,  
Physico-chimie des oxides, céramiques



**Christophe Vallée,**  
Détachement aux USA  
Dépôts plasma, diélectriques, mémoire  
non-volatile, PECVD, PEALD



**Guillaume Maitrejean,**  
**Stages MAT 4**  
LRP  
Rhéologie – Simulations numériques



**Virginie Roche,**  
**Resp. MAT4**  
LEPMI  
Electro-catalyse, corrosion, pile  
à combustible



**Joséphine Guindet**  
**Recrutement réseau**  
Cinétique - Catalyse



**Gisèle Teissedre**  
Resp. MAT5PRO  
Spectroscopie,  
polymères



**Guilhem Martin**  
**resp. MAT 3, SIMAP**  
Métallurgie Fabrication  
additive



**Eric Beaugnon,**  
**Stage MAT5**  
CNRS / LNCMI  
Lévitation, magnéto-science,  
physique



**Christophe Durand**  
**stages MAT3**  
CEA, IRIG  
Physique du solide,  
nano



**Laurent Gonon, directeur adjoint et Vincent Mareau resp. MAT5**  
CEA / SYMMES  
Polymères, vieillissement, AFM, Raman, structure, grands Instruments(ILL, ESRF)  
membranes pour piles à combustible, batteries Lithium



# POLYTECH GRENOBLE

## DÉPARTEMENT MATERIAUX

Jacques Guindet  
Tél.: 04 76 82 79 41



Courriel : [Jacques.Guindet@univ-grenoble-alpes.fr](mailto:Jacques.Guindet@univ-grenoble-alpes.fr)