

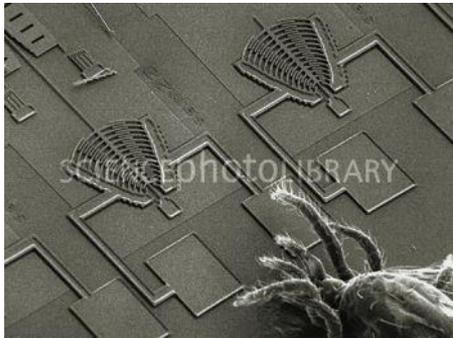
Département MATERIAUX



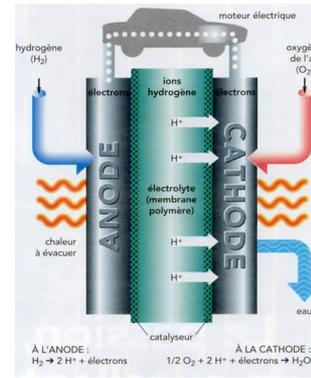
L'ÉCOLE DES INGENIEURS DE DEMAIN
Ecole polytechnique de l'Université Grenoble Alpes



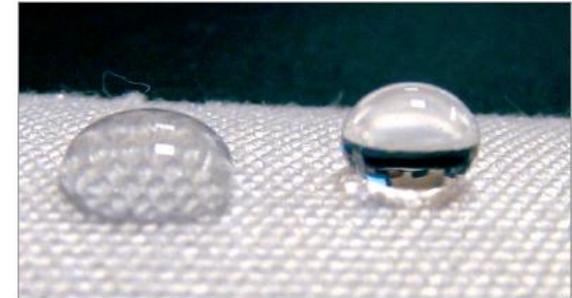
Pourquoi Matériaux ? Pourquoi Matériaux à Polytech Grenoble ?



Des matériaux nanométriques

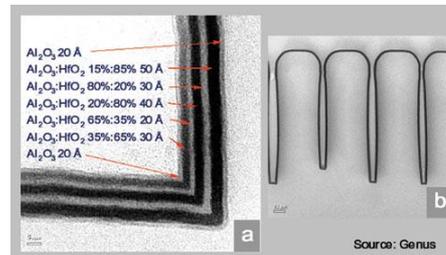


Web: www.henniker-scientific.com



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)

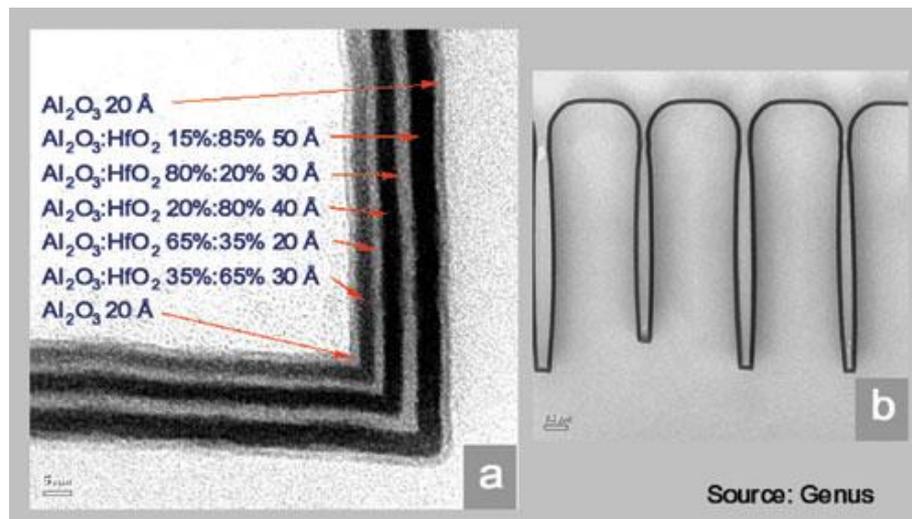


Des nouveaux procédés :
ALD, impressions 3D (métal)

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

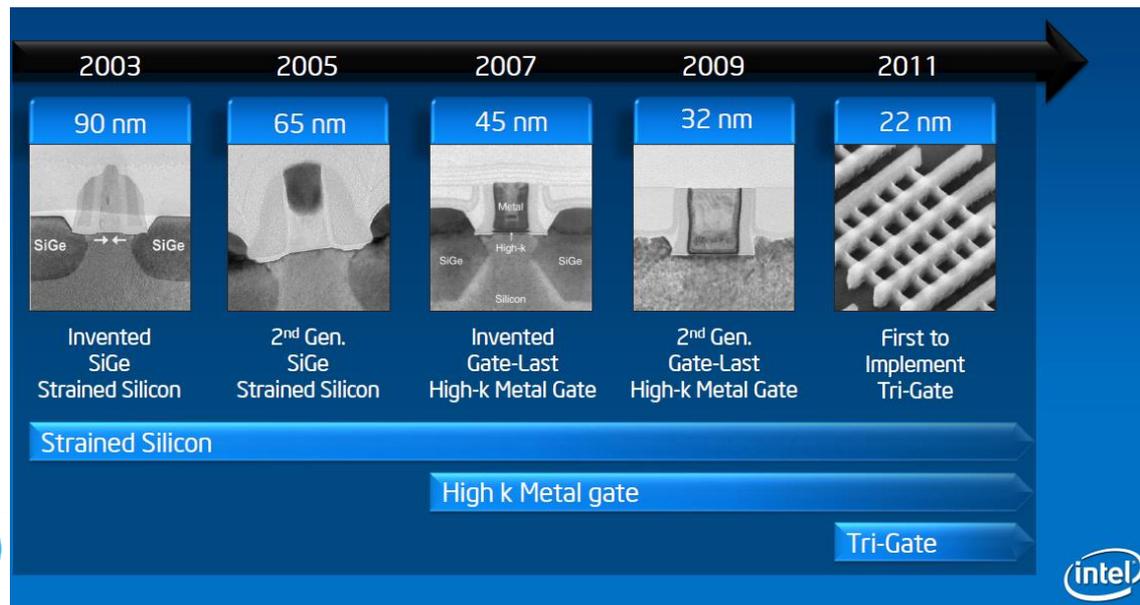
- ❖ Savoir choisir les techniques de caractérisation et savoir analyser les résultats
- ❖ Savoir établir une stratégie de plan d'expérience ou de traitement de données et savoir quantifier les erreurs
- ❖ Identifier l'environnement d'utilisation, les applications visées, et les performances souhaitées



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.

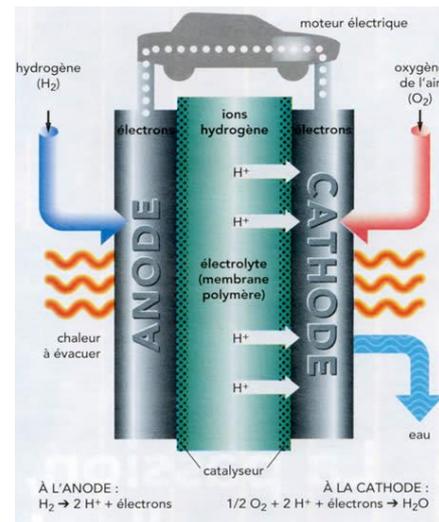
- ❖ **Savoir animer une équipe**
- ❖ **Savoir répartir des tâches, réaliser un budget, s'assurer de la rentabilité**
- ❖ **Anticiper les orientations (techniques, écologiques, géopolitiques, sociétales, culturelles)**



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%)

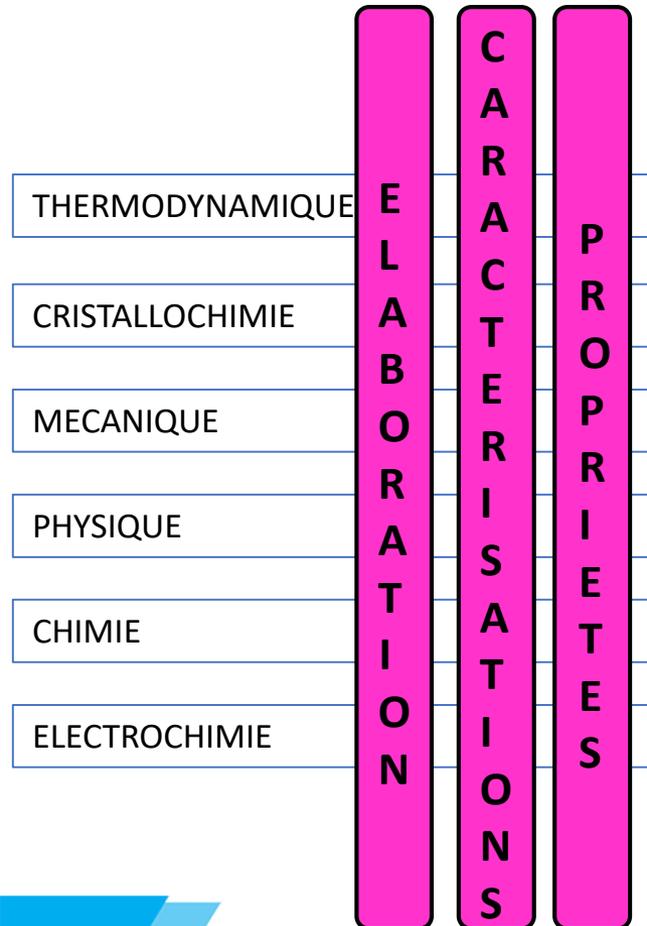
Mécanique
Chimie
Physique

SEGHS + Anglais (22%)

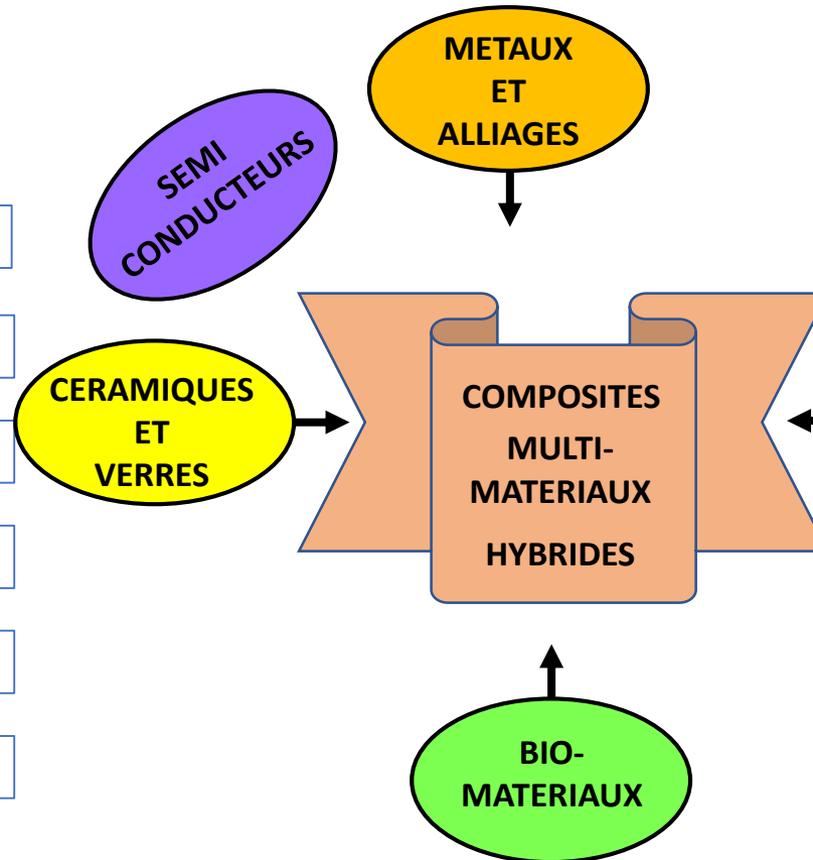
L'ingénieur dans l'entreprise
Communication
Traitement de l'information

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

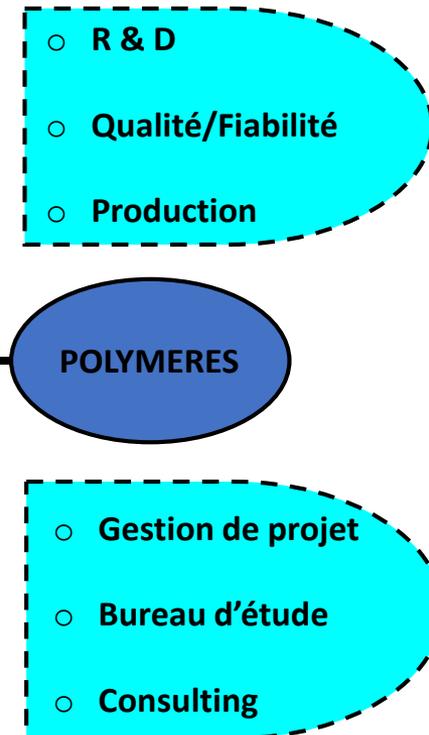
Sciences de base



Familles de matériaux



Les métiers



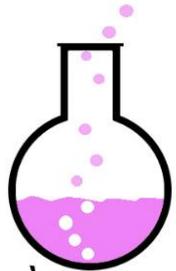
La formation de l'ingénieur matériaux : Projets individuels en années 3 et 4.

■ 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

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 »

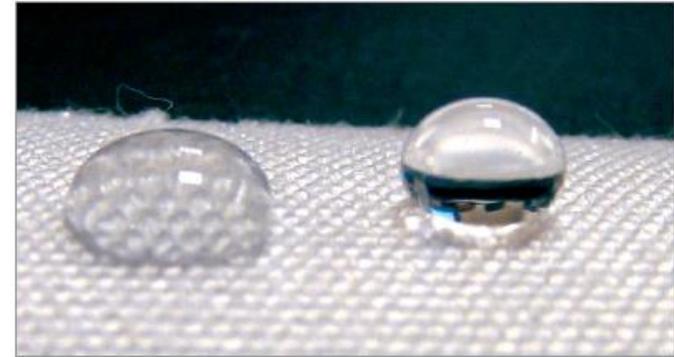
La formation de l'ingénieur matériaux : Projets collectifs d'années 4 et 5

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^{ième}, 4^{ième} et 5^{ième} 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

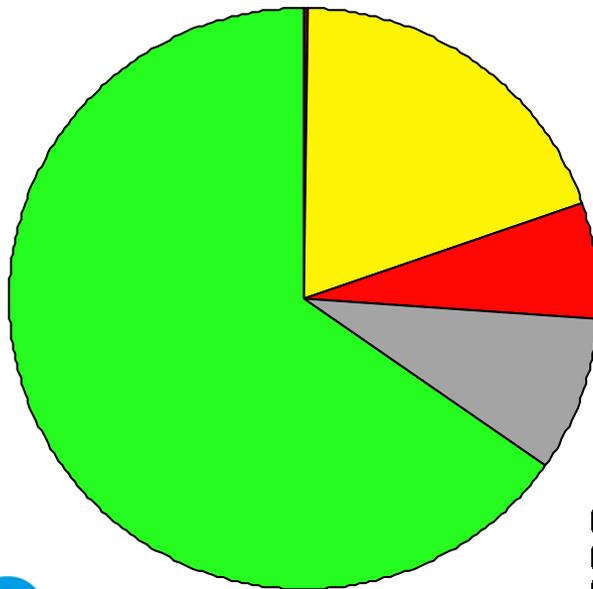


La formation de l'ingénieur matériaux : Expérience Internationale

100 % des étudiants ont une mobilité internationale avant la 5^{ème} année
(obligatoire depuis 2005 au département matériaux)

Durée minimale : 3 mois

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



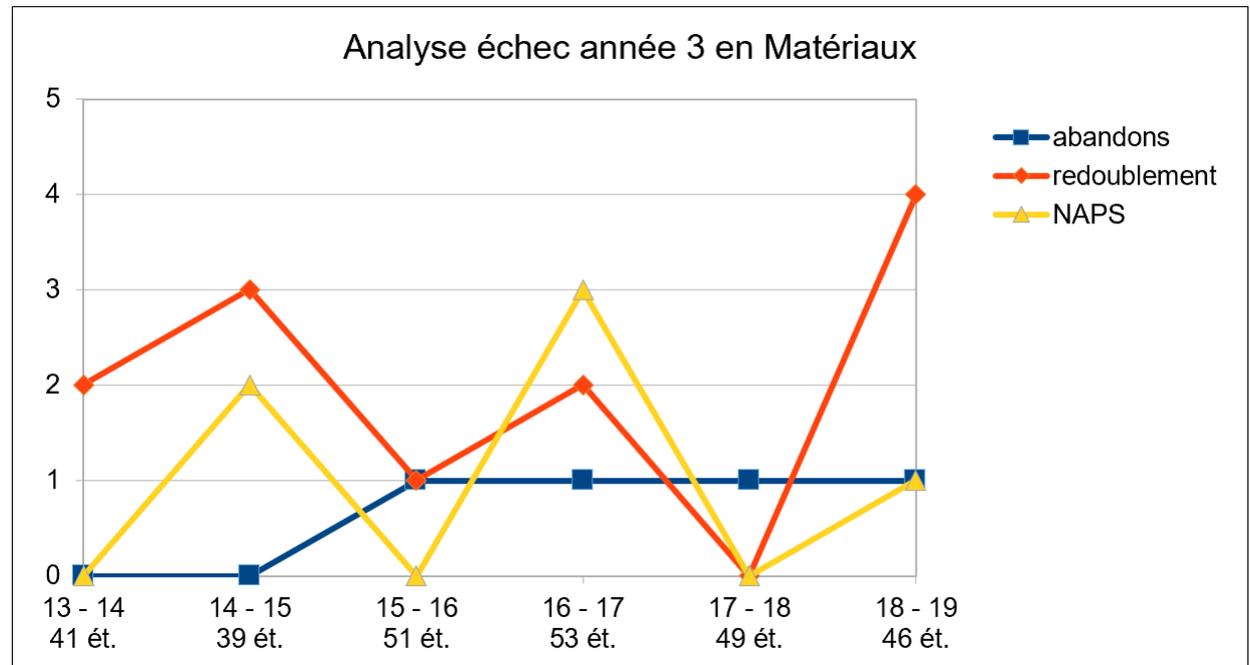
Répartition par
continents sur les 15
dernières années

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 !



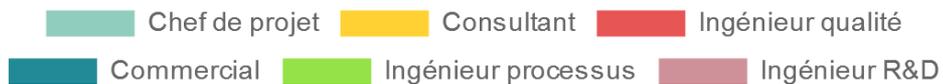
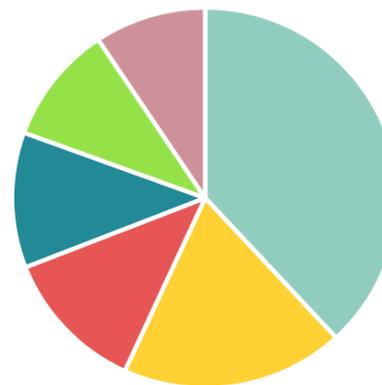
Les métiers : poste occupé



En début de Carrière

Données Human Roads, février 2020

Aujourd'hui



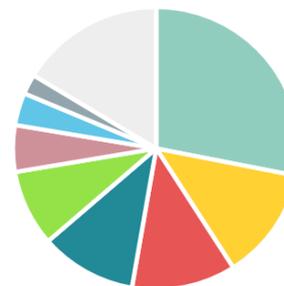
Les métiers : domaine d'exercice

En début de Carrière



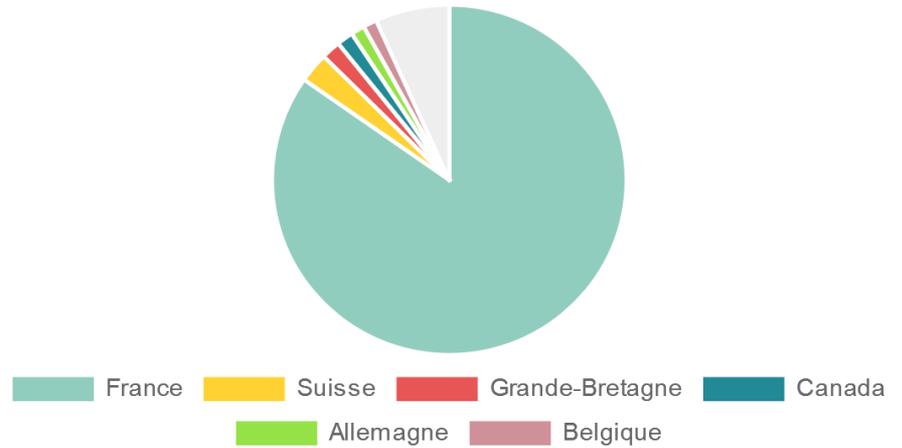
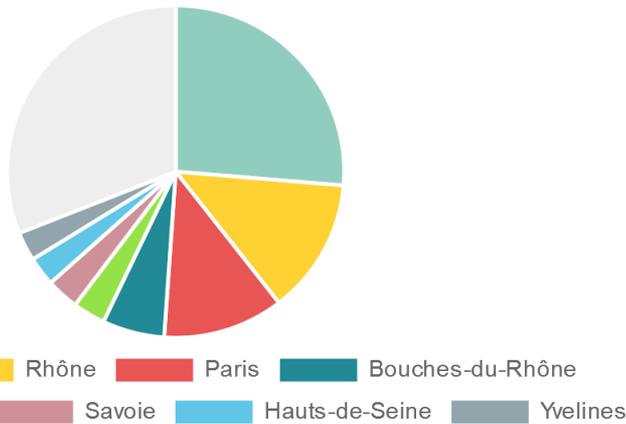
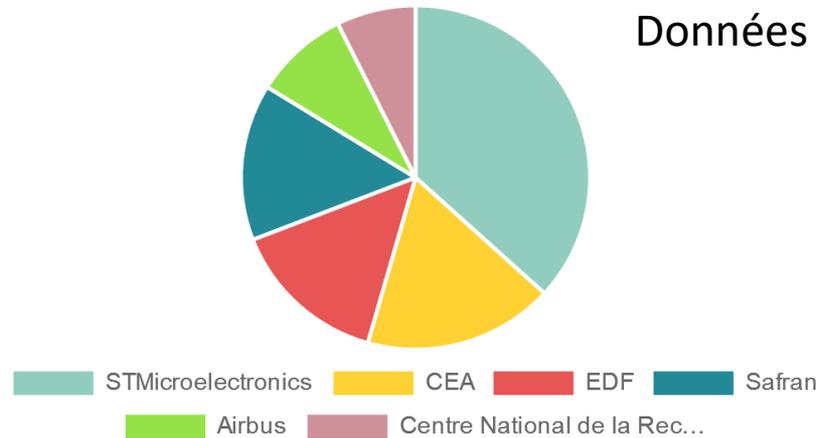
Données Human Roads, février 2020

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