

# SupGalilée MACS

## Mathématiques Appliquées et Calcul Scientifique

**Directrice de la spécialité :** M. Darbas (LAGA, Equipe MCS)

**Directeur des études :** E. Audusse (Equipe MCS)

**Secrétariat :** S. Amir & E. Christiny

**Responsables d'année :**

L. Tournier (MACS 1) (Equipe Probas-Stats)

H. Boumaza (MACS 2) (Equipe PM-EDP)

A. Kebaier (MACS 3) (Equipe Probas-Stats)

**Responsable international :** O. Lafitte (Equipe MCS)

March 8, 2021

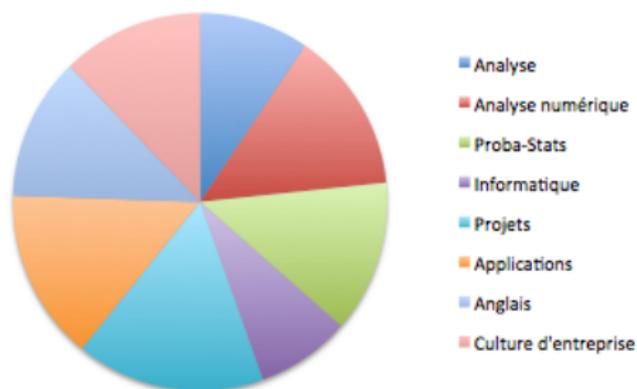
- ▶ **Ingénieurs de recherche ou d'études**
  - ▶ dans des grands groupes industriels  
AIRBUS, EDF, IFP, SAFRAN...
  - ▶ dans des établissements publics  
CEA, ONERA, IRSN, INRIA...
  - ▶ dans des sociétés de service en ingénierie  
Bertin, C&S, IMACS...
- ▶ **Ingénieurs financiers**
  - ▶ dans des banques  
Société Générale, Natixis, Dexia...
  - ▶ dans des sociétés d'assurances  
AXA, Groupama...
  - ▶ dans des organismes financiers  
RiskLab, Asenci, COE...
  - ▶ dans des sociétés de service en finance/conseil/organisation  
Soprah, Delane, Altran...
- ▶ **Salaire d'embauche  $\approx$  40 k€**

- ▶ Taille de la promotion  
↪ 30 élèves-ingénieurs
- ▶ Licence - Paris 13  
↪ 7 élèves-ingénieurs
- ▶ CP2I - Paris 13  
↪ 5 élèves-ingénieurs
- ▶ CPGE - E3A  
↪ 8 élèves-ingénieurs
- ▶ CEF - Monde  
↪ 10 élèves-ingénieurs

# Stages de fin d'études MACS 3 2018-2019

- ▶ **I. Ben Hamouda** : Support informatique (Smarthys)
- ▶ **N. Bouchlih** : Analyse de risque (Société générale)
- ▶ **M. Brulliard** : Calc. scientif. en electromagnétisme (Thales)
- ▶ **G. Lagubeau** : Support informatique (CIC)
- ▶ **S. Lancine** : Traitement de données météo (ANFR)
- ▶ **I. Rahmouni** : Automatisation de test statistiques (Natixis)
- ▶ **M. Rigal** : Analyse numérique hyperbolique (INRIA + Thèse)
- ▶ **D. Sarr** : Risque de crédit (FBH Assoc.)
- ▶ **L. Simoussi** : Deep learning pour l'analyse d'images (EDF)
- ▶ **S. Smiti** : Support informatique (Caisse des dépôts)
- ▶ **M. Vyas** : Analyse de risque (BNP Paris Bas)
- ▶ **S. Yacoubou** : Analyse de données (FeetMe)
- ▶ **I. Yadane** : Analyse de données (HXperience)
- ▶ **L. Youssouf** : Ecoulement Milieux Poreux (IRSN)
- ▶ **A. Zouaoui** : Analyse quantitative (FBH Assoc.)

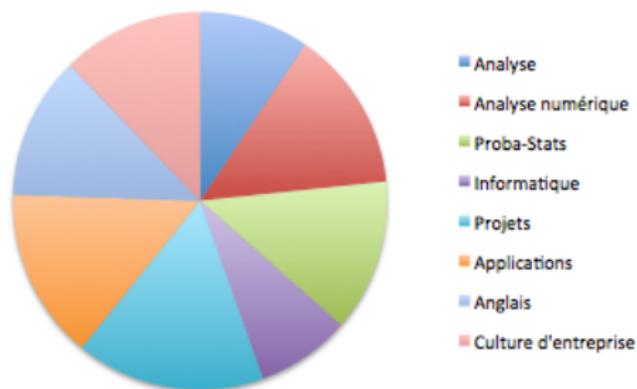
## ► Répartition



## ► Les Années

- **MACS 1** : Cours fondamentaux, Intro. aux Applications
- **MACS 2** : Cours avancés, Projets, Options métiers
- **MACS 3** : Cours obligatoires niveau M2  
Options : Finances, Images, Stats, Info., EDP, Incertitudes

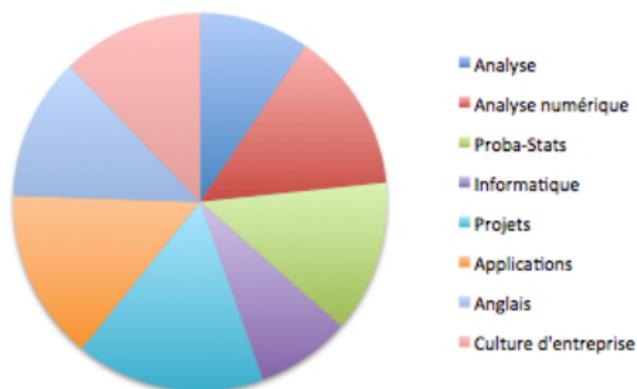
## ► Répartition



## ► Les Projets Numériques

- MACS 1 : Init. MATLAB (S5), Tps Num. EDO & PS (S6)
- MACS 2 : Tps Num. (S7), Proj. en Autonomie & Métiers (S8)
- MACS 3 : Projets associés à chaque option

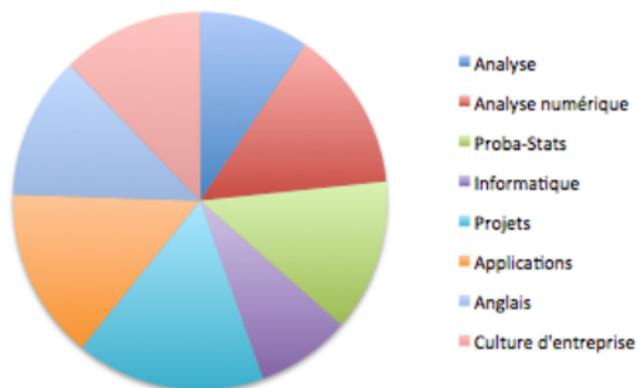
## ► Répartition



## ► Les Stages

- **MACS 1** : Découverte de l'entreprise (1 mois, après le S6)
- **MACS 2** : Stage technicien (2 mois, après le S8, conseillé)
- **MACS 3** : Stage Fin d'Etudes (4-6 mois au S10)

## ► Répartition



## ► Validation

- Validation par module : Pas de compensation automatique
- Evaluation des compétences : Jury annuel
- Certification Anglais : Diplôme ET départ en stage
- Certification Maths & Info : MACS 2 et 3



## ▶ Règles sur la mobilité en MACS

- ▶ Mobilité obligatoire ( $> 6$  semaines) dans le cadre de la scolarité
- ▶ Semestres études possibles aux S8 et S9 (+ Stages été ou S10)
- ▶ Optionnelle si année d'étude hors France avant la MACS

## ▶ Partenariats à l'International

- ▶ Université Technique de Munich (Allemagne)
- ▶ Université Montréal (Canada)
- ▶ Université Autonome de Madrid (Espagne)
- ▶ Université Timisoara (Roumanie)
- ▶ ESPRIT (Tunisie)

## ▶ Voyage d'étude annuel (MACS 2 & 3)

Profs P13 / Industriels



MACS 1



MACS 2



MACS 3



## ▶ Enseignants-chercheurs de Paris 13

- ▶ Equipe Modélisation et Calcul Scientifique (7)
- ▶ Equipe Probabilités et Statistiques (7)
- ▶ Equipe Physique Mathématique (3)
- ▶ Laboratoire de Mécanique (2)
- ▶ Labo d'Informatique (2)

## ▶ Intervenants Industriels (Anciens MACS)

- ▶ Centres R&D industrie :  
CEA, AIRBUS, ONERA, IFP, SAFRAN, EDF...
- ▶ Instituts financiers et actuariels : Soc. Gen., CIC, AXA...

Plusieurs types de cours :

- ▶ **Cours de spécialité MACS**
  - ▶ Analyse
  - ▶ Analyse numérique
  - ▶ Probabilités & statistiques
  - ▶ Application des Maths :  
Mécanique, Finance, Données, Traitement d'image...
- ▶ **Cours communs scientifiques**
  - ▶ Informatique MACS 1 (langage C, Matlab)
  - ▶ Statistiques descriptives MACS 2
- ▶ **Cours communs de culture ingénieur S5-S9**
  - ▶ Culture d'entreprise (économie, création d'entreprise,...)
  - ▶ Langues vivantes (anglais)
  - ▶ Sport

## ▶ Semestre S5

- ▶ Mathématiques pour l'Ingénieur (2 ECTS)
- ▶ Analyse (5 ECTS)
- ▶ Analyse Numérique (5 ECTS)
- ▶ Probabilités (5 ECTS)
- ▶ Optimisation sous contrainte (1 ECTS)
- ▶ Informatique de base (3 ECTS)
- ▶ MATLAB et TP numériques (3 ECTS)
- ▶ Cours communs : Anglais et Culture de l'Entreprise (6 ECTS)

## ▶ Semestre S6

- ▶ Equations différentielles : Théorie et Numérique (5 ECTS)
- ▶ Statistiques (5 ECTS)
- ▶ Langage C pour le calcul scientifique (4 ECTS)
- ▶ Introduction à la Mécanique (2 ECTS)
- ▶ Introduction à la Finance (2 ECTS)
- ▶ TP numériques EDO (3 ECTS) et Probas-Stats (3 ECTS)
- ▶ Cours communs : Anglais et Culture de l'Entreprise (6 ECTS)

## ▶ Semestre S7

- ▶ Théorie des distributions (5 ECTS)
- ▶ Probabilités (4 ECTS)
- ▶ Optimisation continue (4 ECTS)
- ▶ EDP linéaires : théorie et numérique (4 ECTS)
- ▶ TP numériques : Algorithmique et EDP (3 ECTS)
- ▶ Maths dans le métier d'ingénieur (3 ECTS)
  - ▶ Modélisation en ingénierie
  - ▶ Projet EDO
  - ▶ Statistiques avec R
- ▶ Cours communs : Anglais et Culture de l'Entreprise (7 ECTS)

## ▶ Semestre S8

- ▶ Calcul stochastique (4 ECTS)
- ▶ Informatique : Langage C++ & Algorithmique (4 ECTS)
- ▶ Projet numérique et modélisation (4 ECTS)
- ▶ Analyse numérique avancée (3 ECTS)
- ▶ EDP : Formulation variationnelle et éléments finis (3 ECTS)
- ▶ Mécanique (2 ECTS)
- ▶ Projets métiers (3 au choix parmi 6) (3 ECTS)
  - ▶ Maths financières (2 cours)
  - ▶ Optimisation (2 cours)
  - ▶ EDP et modélisation (2 cours)
- ▶ Cours communs : Anglais et Culture de l'Entreprise (6 ECTS)

## ▶ Semestre S9

- ▶ Quantification et propagation des incertitudes (3 ECTS)
- ▶ EDP non linéaires et volumes finis (3 ECTS)
- ▶ Informatique (Calcul parallèle et bases de données) (3 ECTS)
- ▶ Statistiques descriptives (3 ECTS)
- ▶ Options (3 parmi 6, 3 ECTS chacune)
  - ▶ Propagation des incertitudes avec Openturns
  - ▶ EDP dans l'ingénierie
  - ▶ Projets en informatique (Calcul parallèle et bases de données)
  - ▶ Statistiques avancées (mutualisé M2 données)
  - ▶ Traitement d'images (mutualisé M2 données)
  - ▶ Mathématiques financières
- ▶ Projet de fin d'études : Formation par la recherche (3 ECTS)
- ▶ Cours communs : Anglais et Culture de l'Entreprise (6 ECTS)

## ▶ L3 Parcours MIM

- ▶ Module Algèbre au S6

## ▶ Master 2

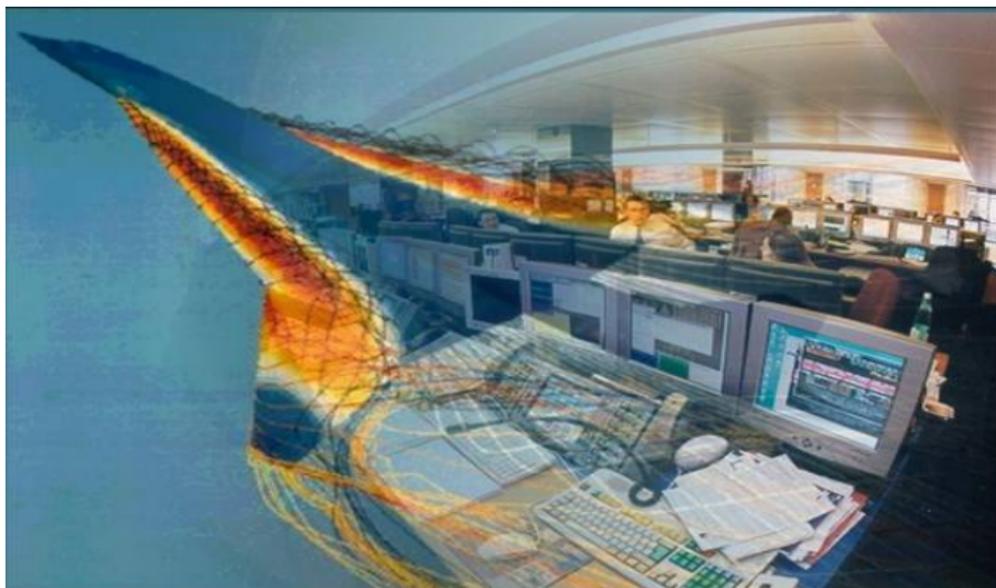
- ▶ Master Maths et sciences des données  
(Institut Galilée, LAGA & LIPN, Sorbonne Paris Nord)
- ▶ Master Mécanique  
(Institut Galilée, LSPM, Sorbonne Paris Nord)
- ▶ Master IFIM  
(UFR Eco-Gestion, Sorbonne Paris Nord)
- ▶ Master dans les autres universités parisiennes  
(EDP, Finances, Stats...)

## ▶ Partenariats autres écoles

- ▶ HEC Paris
- ▶ Centrale Marseille

## ▶ Thèse

- ▶ En lien avec des entreprises (EDF, Total, CEA, SAFRAN...)
- ▶ A l'international (Munich, Londres, Chicago, Bloomington...)



**Responsables pédagogiques :** [nom@math.univ-paris13.fr](mailto:nom@math.univ-paris13.fr)

**Secrétariat :** [macs.sup.galilee@univ-paris13.fr](mailto:macs.sup.galilee@univ-paris13.fr)

**Site web élèves-ingénieurs :** [www.lamacs.fr](http://www.lamacs.fr)