



# M2 Statistique & Learning

Statistique Mathématique, Machine Learning, Data Science

---

**Etienne Roquain et Sylvain Le Corff**

2 septembre 2024



# Organisation du S1

- **Mise à Niveau** : S1 (02/09-13/09)
  - Statistique mathématique
  - Outils d'optimisation
  - Programmation en Python
  - Programmation en R
- **UE de Cours Fondamentaux** : S1, 30 ECTS, 5 cours (16/09-10/01)
  - Apprentissage statistique (bloc 1)
  - Introduction à l'apprentissage automatique (bloc 1)
  - Estimation non-paramétrique (blocs 1&2)
  - Modèle linéaire et grande dimension (blocs 1&2)
  - Optimisation pour l'apprentissage automatique (bloc 2)
- **Toute l'année**
  - Data science en pratique
  - Séminaire de l'équipe statistique, Séminaire des doctorants



# Validation du S1

---

## Validation en session 1

- 5 notes sont obtenues pour les 5 cours fondamentaux, et leur moyenne est supérieure à 50/100
- Dans ce cas, les notes de mise à niveau comptent en bonus dans la moyenne



# Validation du S1

## Validation en session 1

- 5 notes sont obtenues pour les 5 cours fondamentaux, et leur moyenne est supérieure à 50/100
- Dans ce cas, les notes de mise à niveau comptent en bonus dans la moyenne

## Passage en session 2

- si le nombre de notes obtenues pour les cours fondamentaux  $< 5$
- ou, si la moyenne des 5 notes obtenues en session 1  $< 50/100$
- obligation de passer en session 2 tous les cours fondamentaux pour lesquels la note en session 1 est, soit absente, soit  $< 50/100$ .
- la mise à niveau ne compte plus.
- il n'est pas possible de passer en session 2 une matière pour améliorer sa note de session 1 déjà  $\geq 50/100$ .



## Organisation du S2

- **UE de Spécialisation** : 12 ECTS (13/01-11/04), au moins 4 cours à choisir parmi
  - Analyse statistique de graphes
  - Confidentialité et équité algorithmique
  - Gestion des données
  - Processus ponctuels
  - Machine learning pour données médicales
  - Méthodes de simulation pour les modèles génératifs
  - Modèles statistiques pour l'écologie
  - Modélisation et statistique bayésienne computationnelle
  - Optimisation stochastique, apprentissage PAC-Bayésien et inférence variationnelle
  - Séries temporelles
  - Statistique bayésienne non-paramétrique
  - Topics in modern machine learning
- **UE de Stage** : (14/04-oct) 18 ECTS, stage en entreprise ou en milieu académique.



# Validation de l'UE de Spécialisation

## Validation en session 1

- si le nombre de notes obtenues est  $\geq 4$ , et que la moyenne des 4 meilleures notes est  $\geq 50/100$

## Passage en session 2

- si le nombre de notes obtenues est  $< 4$
- ou, si la moyenne des 4 meilleures notes est  $< 50/100$
- obligation de passer en session 2 les cours de spécialité dans lesquels vous êtes inscrit-e, pour lesquels la note en session 1 est, soit absente, soit  $< 50/100$ .
- il n'est pas possible de passer en session 2 une matière pour améliorer sa note de session 1 déjà  $\geq 50/100$ .

## Pas de compensation entre UE de spécialisation et UE de stage



# Précisions sur le Stage

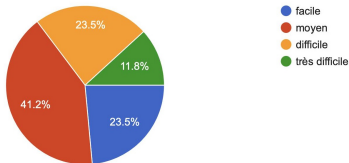
- **En entreprise :**
  - Secteurs : énergie, télécommunications, image, santé, etc., dans des grandes entreprises comme dans des start-up.
  - Rémunération : au moins 1000 euros par mois.
- **En milieu académique :**
  - Thématiques : machine learning, data science, statistique mathématique ou computationnelle, modélisation, etc.
  - Exemples : Universités, Ecoles d'ingénieurs, INRIA, INRAE, CEA, Institut Curie, ...
  - Rémunération : 550 euros par mois.
- **Forum Emploi Maths** le 07/10/2024, [[site web](#)]
- **Site du M2** : offres de stages/thèses.



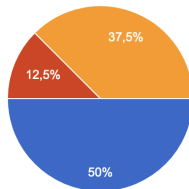
# Stages années précédentes

Comment s'est passée la recherche de stage ?

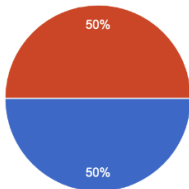
17 réponses



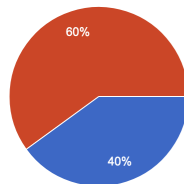
8 réponses



4 réponses



5 réponses







## Stages années précédentes

---

Comment avez-vous trouvé votre stage ?

- Annonce transmise par le M2 ou site du M2
- Contact par un professeur
- Contact personnel
- Indeed, Welcome to the jungle, LinkedIn, ou d'autres annonces sur internet
- Site internet de l'entreprise où je voulais faire un stage
- Via moodle, sur l'onglet site de vie oip



## Conseils des anciennes et anciens

- Commencer à bien faire le CV dès septembre, et commencer à chercher le plus tôt possible (postuler dès octobre?).
- Ne pas avoir peur de postuler partout (ne pas hésiter à postuler à une offre intéressante même si vous ne possédez pas toute les compétences requises)
- Il ne faut pas hésiter à écrire à des chercheurs ou chercheuses qui vous intéressent.
- LinkedIn, Twitter sont aussi des sources d'offres intéressantes.
- Poster son CV sur LinkedIn, avec quelques mots clés comme "Data Science" ou "Machine Learning" (et les notions qui vont avec).
- Suivre le cours de data science en pratique
- S'entraîner à l'avance pour les entretiens et bien les préparer !
- "Choisir ses voisins est plus important que de choisir sa maison"

## Dernière question

Quels conseils donneriez-vous aux futurs étudiant·e·s pour la recherche de stage ?

4 réponses

Je pense qu'appliquer la loi forte des grands nombres continuellement (c'est à dire postuler au plus de stages possible qui nous intéresse plus ou moins, bien sur) permet d'augmenter les chances quelque soit la période, notamment via une forme d'"entraînement" sur les entretiens, c'est une stratégie qui n'engage que moi et qui consomme pas mal de temps mais je la pense efficace.

Il ne faut pas hésiter à envoyer des mails aux personnes qui travaille sur le domaine qui nous intéresse, une recherche sur google sur le domaine permet de trouver plein d'adresse mail à contacter et même malgré une réponse négative, la personne contacté peut nous orienter vers d'autres personnes, plein d'étudiants n'avait pas pensé à faire ça, donc peut être les informer que c'est possible pourrait les aider.

S'y prendre en avance, être proactifs et ne pas hésiter à demander conseil à des profs d'un autre master.

Réfléchir tôt à ce qu'on a envie de faire et ne pas hésiter à en parler avec les profs

Se renseigner assez sur les entreprises + savoir mettre en évidence sa plus value (profil mathématique, avec des compétences en code (data challenge semble bcp intéresser les recruteurs en entreprise)) + Ne pas hésiter à aller aux forums pour stages + Ne pas hésiter à contacter d'anciens étudiants avec un parcours semblable + Contacter des professeurs qui enseignent des domaines d'intérêt + Écumer régulièrement les sites des entreprises qui vous intéressent



# Débouchés

---

- **Emplois en entreprise**
  - **Thèses CIFRE** : Conventions Industrielles de Formation par la REcherche ;
  - **Thèses académiques** : Universités, Ecoles d'ingénieurs, INRIA, etc.
- ↔ Consultez l'enquête parmi les anciennes et anciens du M2 sur le site du M2 statistique



# Comportement

## Règles sanitaires

- **Gestes barrières** : (port du masque), distanciation, aérer les salles
- **Vous êtes malade** : Restez chez vous !

## Savoir-vivre en **milieu professionnel**, comportement **exemplaire** :

- les e-mails et les échanges oraux doivent être formels et cordiaux,
- présence en cours,
- assiduité,
- ponctualité,
- téléphone portable éteint en cours,
- respect des autres et de l'équipe enseignante,
- ...



## Quelques points pratiques

- **Site du M2** : consulter l'emploi du temps et les offres de stages/thèses  
<https://m2stat.sorbonne-universite.fr/>
- **Ordinateur portable**
  - le mieux est d'avoir le sien
  - prêt d'une machine sous Linux par labo (voir avec Maxime Sangnier en bureau 224 tour 15-25)
  - l'université peut proposer des tarifs intéressants pour l'achat d'un ordinateur
- **Clé de la salle 15-25, 205** : voir avec Yann Poncin (chèque de caution).
- **Pour vos questions** :
  - Aspects administratifs : Yann Poncin (14-15, 208).
  - Autres : Sylvain Le Corff (16-26, 106), Etienne Roquain (15-16, 213)
- Inscription à faire ⇒ moodle
- Trombinoscope !