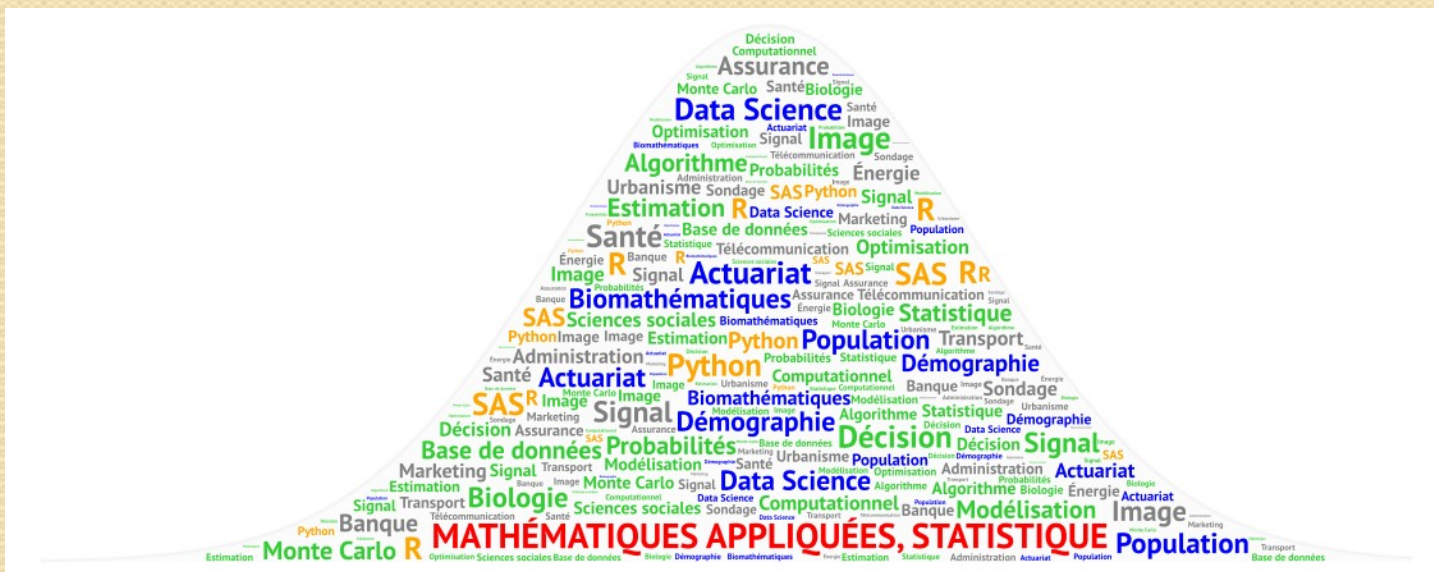


M  
A  
S  
T  
E  
R



M  
A  
S

# Master MAS

## Parcours Data Science, M1

<https://maths-sciences.univ-amu.fr/master-mas>

# Objectifs pédagogiques

M

Former des **mathématiciens** capables de réaliser un large panel de **traitements sur des données** issues de contextes variés: recueil, gestion, exploration, modélisation, analyse, interprétation, prédiction.

A

S

T

E

Formation **pluridisciplinaire**:

R

**Mathématiques appliquées** : modélisation, représentation algébrique, approximation, optimisation, probabilités.

**Statistique** : méthodes multivariées, estimation, décision, prévision.

M

A

S

**Informatique** : programmation, logiciels statistiques, bases de données, apprentissage automatique.

**Forme des enseignements** :

cours théoriques, travaux pratiques, projets.



# Structure globale du M1

M  
A  
S  
T  
E  
R

- Semestre 1 :
- → Tronc commun :
  - Statistique multivariées et SAS (8 ECTS).
  - Anglais (3 ECTS), Professionnalisation (½ journée).
- → Cours spécifiques :
  - Représentations et approximations de données structurées (4 ECTS).
  - Statistique (8 ECTS), Logiciel R (2 ECTS).
- → Option :
  - Données catégorielles ou Théorie et pratique du sondage.

M  
A  
S

- Semestre 2 :
- → Tronc commun :
  - Séries chronologiques.
  - TER (6 ECTS).
  - Professionnalisation, Anglais.
- → Cours spécifiques :
  - Optimisation de fonctions différentiables (3 ECTS).
  - Bases de données.
- → Option :
  - Statistique décisionnelle ou Chaînes de Markov ou Signaux à temps discret.

# Maths et stats au S1

M  
A  
S  
T  
E  
R  
  
M  
A  
S

- **Statistique multivariées et SAS** (TC).
- Connaître des outils statistiques pour la modélisation et l'analyse de données quantitatives. Pratique et compréhension des fondements mathématiques.
  - → Modèles linéaires (F. Castell, F. Richard)
  - Régression linéaire et d'analyse de variance : estimation, test.
  - → Statistique exploratoire (T. Willer, N. Pech)
  - Corrélation, ACP, Classification hiérarchique et non hiérarchique.
- **Statistique** (8 ECTS), F. Castell et P. Pudlo.
- Calcul des probabilités et bases de la statistique inférentielle. TP en R.
- **Représentations et approximations de données structurées** (K. Schneider).
- Concepts fondamentaux, tels que la représentation temporelle et fréquentielle, les outils d'analyse (Fourier, ondelettes, multirésolution, SVD, matching pursuit,...) et ensuite la compression et le débruitage de données.
- → Eléments d'algèbre linéaire et analyse Hilbertienne, calcul matriciel.
- **Options :**
  - **Données catégorielles** (M.C. Roubaud) :
  - Modélisation (ACP, régression logistique) et mise en œuvre en SAS.
  - **Théorie et pratique du sondage** (F. Autin) :
  - Plans de sondages simples et complexes (organismes de sondages).



# Maths et stats au S2

M  
A  
S  
T  
E  
R

- **Séries chronologiques** (C. Manuela, M. Boutahar).
- Méthode de prévision à long et court termes.

- **Optimisation de fonctions différentiables** (F. Richard).

Méthodes d'optimisation en science des données ; calcul différentiel, optimisation de fonctions différentiables sans contrainte et sous contrainte ; algorithmes classiques d'optimisation et de résolutions de systèmes linéaires ; Régressions linéaire et logistique ; introduction aux réseaux de neurones, TP Keras.

- **Options :**

- **Statistique décisionnelle** (M. Boutahar),
  - Modèles et méthodes statistiques qui permettent d'aider à la décision : tests statistiques, applications aux régressions linéaire et logistique.
- **Chaînes de Markov** (G. Merlet).
  - Chaîne de Markov, la classification de ces états (récurrent, transient, positif, nul, périodique), ainsi que sa loi stationnaire. Martingale.
- **Signaux à temps discret** (S. Anthoine, C. Chaux).
- Signal numérique et outils classiques d'analyse de tels signaux (1D et 2D), transformée de Fourier discrète, filtrage numérique et signaux aléatoires.

M  
A  
S

# Informatique.

M  
A  
S  
T  
E  
R

- Semestre 1 :
- → **SAS** (P. Rouaud, S. Adaoust, M. Olaria).
- Etre capable de lire des données et d'effectuer des traitements élémentaires.
- → **Logiciel R** (P. Pudlo, F. Castell, C. Gomez)
- Calcul vectoriel, importation et transformation de données, visualisation.
- Remarques :
  - Cours de début d'années.
  - Pratique au travers des TP et projets d'UE et du TER.
  - Importants pour les stages.

M  
A  
S

- Semestre 2 :
- → **Bases de données** (S. Sellami)
- Construire le schéma relationnel d'une base de données, savoir l'optimiser avant d'implémenter la base de données. Construire une application permettant de manipuler les données de la base dans un environnement utilisateur sécurisé.
- Compétences en SQL.
- En M2 :
  - Python (programmation).
  - Initiations possibles à Python en M1 : TER, auto-formation.



# Vers l'exercice professionnel...

M  
A  
S  
T  
E  
R  
  
M  
A  
S

- Semestre 1 :
  - → Atelier CV, lettre de motivation, entretien (½ journée avec le SUIO).
  - → Séminaires professionnels, ateliers.
  - Développer sa vision du monde professionnel et son propre projet.
- Semestre 2 :
  - → Initiation à l'entrepreneuriat, Management et ressources humaines.
- **Semaine AMU Entreprise (19-22/11/2019) :**
  - Forum Stage Emploi (17/11/2019, CCIMP, Marseille).
  - 36h Chrono : 21-22/11/2019 .
  - Journées thématiques (voir programme).
- Forum Emploi Maths Entreprises (15/10/2019, Cité de l'industrie, Paris).
- Travail encadré de recherche (**TER**), projet sous la tutelle d'un enseignant,
  - approfondir et mettre en œuvre des connaissances acquises,
  - appliquer ses connaissances en faisant une prestation auprès d'une entreprise,
  - se préparer à un futur stage ou à une poursuite d'étude en 3<sup>e</sup> cycle.
- **Stage** (durée 2 mois min, à partir de juin) :
  - 1<sup>ère</sup> expérience du monde professionnel : se familiariser avec une problématique professionnelle, manipuler et traiter des données,
  - décrocher une alternance.

# Anglais.

M  
A  
S  
T  
E  
R

- Attention « Niveau B2 » exigé.
- Notes seuils à 9/20 sur les deux cours d'anglais (S1 et S2).
- Dispositifs d'aide :
  - Plateforme AMU-Langues (ENT).
  - Atelier conversationnel sur site pendant la pause déjeuner.
  - Auto-formation : centre d'apprentissage et de ressources en langues (CARLAM),
  - contact : 04 13 55 00 80 (MIRREL)

M  
A  
S



# Quelques règles de CC.

M

**Compensation entre semestres** d'une année : année validée si la moyenne des 2 semestres est supérieure ou égale à 10.

A

S

**Session unique.**

T

UE acquise par **capitalisation** (moyenne de l'UE  $\geq 10$ ) ou par **compensation** (si moyenne du semestre  $\geq 10$ ).

E

R

**Note seuil en anglais** : pas de compensation possible si moyenne de l'UE  $< 9$ , et donc semestre et année non validés !

M

Chaque UE a ses propres MCC et règles de calcul de la moyenne. On peut les consulter sur le site web AMU. Il faut s'en informer ainsi que des dates des épreuves (CC et ET).

A

S

**Le passage en M2** est de droit si le M1 est validé.

**Le redoublement** n'est pas de droit. Il est soumis à l'appréciation du jury.

**Le changement de parcours** ou **de mention** est soumis à l'appréciation des responsables.

# Informations pratiques

**M** Salle pédagogique (Bureau 104, bâtiment A), contact enseignant par email.  
**A** Salle étudiant (Bâtiment ALSH).  
**S** Site web de la formation : <https://maths-sciences.univ-amu.fr/master-mas>  
**T** **ENT - AMU :**  
**E** - **ADE** : emploi du temps, à consulter régulièrement.  
**R** - **AMETICE** : espace d'échanges (poly, fiches de td, etc.).  
- **I PRO** : convention de stage.

## Démarches administratives :

→ confirmation de votre choix avant le **7 juillet 2019**.

**M** → Inscription administrative :

**A** - Périodes du **09 au 25 juillet** puis du **23 août au 14 septembre**.

- Pré-inscription par l'ENT pour étudiants AMU et liens pour les autres.-

**S** - Rendez-vous avec Fabienne Picolet ([fabienne.picolet@univ-amu.fr](mailto:fabienne.picolet@univ-amu.fr)) pour finalisation de l'inscription. prendre rendez-vous avec Fabienne Picolet (bureau 104, bâtiment A).

- Carte AMU : importante pour les accès.

→ Inscription pédagogique : à la rentrée, probablement, en ligne.



# Services de l'université

M  
A  
S  
T  
E  
R

Informations générales sur l'université et son actualité : <http://www.univ-amu.fr>

Bibliothèque universitaire : <https://bu.univ-amu.fr/bu-saint-charles>

Restaurants et logements universitaires : <http://www.crous-aix-marseille.fr/>

Assistance sociale : <https://scolarite.univ-amu.fr/permanence-assistantes-sociales>

SUAPS (sport), possibilité de bonus, inscription dès le 10/09 et début des cours le 17/09, inscription en ligne <https://sport.univ-amu.fr/>

M  
A  
S

Etudiants étrangers : aide pour les démarches (visa, logement, sécurité sociale,...)  
→ contacter Delphine Moureau-Bordillon (direction des relations internationales)  
→ se rendre au service d'aide à l'espace Fernand Pouillon.

Bureau de la vie étudiante (événements, associations, handicap,...).

SUIO (orientation) : actualité, offres de stage, ateliers, conseil,...

# Planning de l'année

M  
A  
S  
T  
E  
R  
  
M  
A  
S

- 02/09/2018 : Réunion de rentrée, site de St Charles.
- Première période du 02/09 au 20/12/2019.
  - Période d'enseignement du 02/09 au 06/12/2019.
  - Semaine de révision du 09/12 au 13/12/2019.
  - Semaine d'examens terminaux du 16/12 au 20/12/2019.
  - Vacances d'Automne du 28/10 au 03/11/2019.
  - Vacances de Noël du 23/12/2019 au 05/01/2020.
- Seconde période du 06/01 au 24/04/2020.
  - Période d'enseignement du 06/01 au 27/03/2019.
  - Semaine de révision du 30/03 au 03/04/2019.
  - Semaine d'examens terminaux du 06/04 au 10/04/2020.
  - Remise du rapport de TER au plus tard le 17/04/2020.
  - Soutenances de TER les 23-24/04/2020.
  - Jury du semestre 1 le 03/02/2020.
  - Vacances d'Hiver du 24/02 au 28/02/2020.
- Troisième période du 27/04 au 31/08/2020 : stage (durée minimale de 2 mois).
- Soutenances des stages le 03/07/2020.
- Jury de l'année le 08/07/2020.
  - Emploi du temps, voir sur **ADE** par l'**ENT** et sur la **page web** :
  - <https://maths-sciences.univ-amu.fr/DS/m1-organisation-2019>