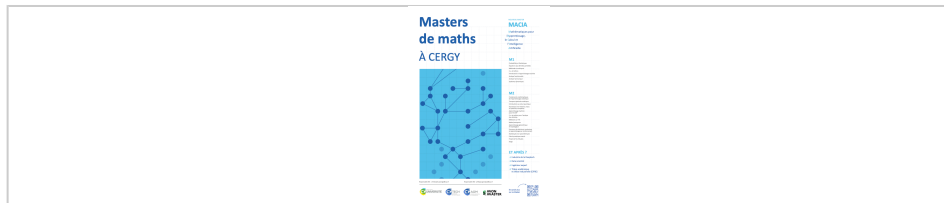


# Master Mathématiques parcours Mathématiques Appliquées pour l'Apprentissage, le Calcul et l'Intelligence Artificielle



L'objectif du master MACIA <http://master-macia.fr/> est de former une nouvelle génération de mathématiciens capables d'innover dans le contexte des révolutions industrielles de l'IA et des technologies quantiques.

## Présentation

L'objectif du master MACIA est de former une nouvelle génération de mathématiciens capables d'innover dans le contexte des révolutions industrielles de l'IA et des technologies quantiques. La deuxième année de master peut s'effectuer en alternance. Après vos études de master vous pourrez intégrer le marché du travail de l'industrie et des nouvelles technologies (quantique, IA, entreprises de la Deeptech, industries de la défense, etc.) ou devenir chercheur dans des organismes de recherche (universités, CNRS, INRIA, etc.) en complétant votre formation avec une thèse (Cifre, etc.). Des informations complètes se trouvent sur la page du master <http://master-macia.fr/>

## Enjeux

Le besoin de nouveaux outils mathématiques pour développer l'industrie dépasse largement le cadre historique du calcul scientifique. Toutes les mathématiques modernes s'avèrent utiles pour inventer des méthodes d'analyse des données et de réduction de modèles, expliquer et évaluer les prédictions des algorithmes. Ce sont ces mathématiques que vous découvrirez durant ces deux années de master.

## Admission

## Durée de la formation

- 2 années

## Lieu(x) de la formation

- Site de Saint-Martin

## Public

## Niveau(x) de recrutement

- Licence

## Langues d'enseignement

- Français

## Modalités

- Présentiel

## Renseignements

[phanie.joucla@cyu.fr](mailto:phanie.joucla@cyu.fr)

## Candidature

### Modalités de candidature

La candidature se fait via la plateforme [Mon Master](#).

### Modalités de candidature spécifiques

**Les personnes en situation d'handicap** souhaitant suivre cette formation sont invitées [à nous contacter directement](#), afin d'étudier ensemble les possibilités de suivre la formation.

Le dossier de candidature à une bourse d'excellence est téléchargeable à l'adresse :

<https://cytech.cyu.fr/lecole-cy-tech/institut-sciences-et-techniques>

Le dossier complété doit être retourné aux adresses mails :

[christine.richter@cyu.fr](mailto:christine.richter@cyu.fr)

[philippe.gravejat@cyu.fr](mailto:philippe.gravejat@cyu.fr)

## Et après ?

### Niveau de sortie

#### Année post-bac de sortie

- Bac +5

#### Niveau de sortie

- Master

### Poursuites d'études

Le Master Mathématiques peut conduire à une poursuite d'études dans le cadre d'un doctorat en mathématiques pures ou appliquées.

# Programme

## Première année:

### Bloc 1 (septembre-novembre)

- 
- *Probabilités*
- *Equations aux Dérivées Partielles (EDP)*
- *Optimisation avancée*
- *C++ et Python*
- *Maths-Entreprises*
- *Projet*

### Bloc 2 (décembre-février)

- 
- *Statistiques avancées*
- *Algèbre linéaire avancée*
- *Introduction à l'apprentissage machine*
- *Méthodes numériques avancées pour les EDP*
- *Statistiques avec R*
- *C++ et Python pour l'analyse des données*

### Bloc 3 (mars-mai)

- 
- *Analyse harmonique appliquée*
- *Analyse fonctionnelle avancée*
- *Systèmes dynamiques*
- *Analyse numérique avec Python et Julia*
- *Stage ou mémoire*

**Deuxième année:**

**Semestre 1 (septembre-décembre)**

- 

*Fondements mathématiques de l'apprentissage statistique*

- 

*Transport optimal numérique*

- 

*Introduction au calcul quantique*

- 

*Dynamique nonlinéaire, chaos et systèmes complexes*

- 

*Apprentissage machine pour les EDP*

- 

*C++ et python pour l'analyse des données*

- 

*Réflexion sur l'IA*

- 

*Maths/entreprise*

**Semestre 2 (janvier-avril)**

- 

*Apprentissage géométrique et topologique*

- 

*Processus de décisions markoviens et apprentissage par renforcement*

- 

*Statistiques non paramétriques*

- 

*Calcul quantique avancé*

- 

*Projet de fin d'études*

- 

*Stage*