

USJ



Université Saint-Joseph de Beyrouth
Faculté des sciences

**MASTER EN
ANALYSES ET
PROBABILITÉS POUR
LES ÉQUATIONS AUX
DÉRIVÉES
PARTIELLES (EDP)**

■ Présentation du Master

Ce Master est un pont entre les mathématiques et les problèmes réels du quotidien. Il permet de mettre les mathématiques au service d'autres disciplines très variées, telles que la médecine, l'ingénierie, les sciences sociales ... Ceci n'est pas surprenant car les mathématiques sont partout ! Ce master permet de transformer en mathématiques tout ce qui nous entoure ! C'est ce qu'on appelle la modélisation.

■ Histoire du master

Dans sa politique d'être pionnière dans le lancement de nouvelles formations et d'adapter ses formations à la demande du marché, la Faculté des sciences de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth propose toujours des diplômes qui permettent à leurs détenteurs de se lancer rapidement dans le monde du travail. Ainsi, en 2003, la Faculté des sciences a été la première au Liban à lancer le Master « Equations aux dérivées partielles, analyse numérique » en collaboration avec l'Université Paris VI (France). Ce master s'est développé au cours des années afin de s'adapter aux demandes de la recherche tant au Liban qu'à l'étranger. Ainsi, après une étude approfondie des domaines de la recherche en mathématiques, ce Master a laissé place à une nouvelle formation, unique, « Analyse et Probabilités pour les Equations aux Dérivées Partielles », qui donne une place importante au domaine des probabilités et à l'interaction entre les probabilités et les équations aux dérivées partielles.



■ Pourquoi les probabilités et les EDP ?

Le calcul des probabilités est l'une des branches les plus récentes des mathématiques. L'étude des probabilités s'est d'abord cantonnée dans l'étude des jeux de hasard. Les travaux de nombreux mathématiciens lui ont permis de s'introduire dans presque toutes les branches de l'activité scientifique, aussi bien dans l'analyse, l'économie, la génétique, la physique corpusculaire (toutes les théories statistiques) que dans la psychologie et l'informatique. Les probabilités couvrent ainsi un large spectre de domaines et sont donc incontournables dans le domaine de la modélisation.

Quel est le lien entre la marche des êtres humains, les battements du cœur, la circulation du sang dans les veines, la communication entre les neurones, les oscillations des ponts et des passerelles ? Ce sont tous des phénomènes régis par des équations aux dérivées partielles (EDP) !! Ce sont donc des équations qui font introduire plusieurs variables et qui s'avèrent être très importantes dans la modélisation mathématique de phénomènes divers et variés en physique, biologie, médecine, finance, aéronautique, sciences sociales et beaucoup d'autres domaines. Ce qui justifie l'intérêt particulier porté par les mathématiciens à l'étude de ces équations.

Ainsi ces deux branches des mathématiques sont essentielles pour les différents domaines de la science et de la modélisation.

Objectifs du master

- Etre spécialistes en mathématiques appliquées, plus particulièrement en méthodes stochastiques et analytiques
- Etre capables d'étudier et d'analyser des problèmes ayant des applications dans des domaines variés et porteurs à l'heure actuelle
- Modéliser mathématiquement divers phénomènes en physique, biologie, médecine, finance, aéronautique, sciences sociales, ...



Conditions d'admission

Ce master a pour vocation de former des étudiants aptes à poursuivre une carrière dans la recherche scientifique et/ou dans l'enseignement universitaire. Il s'adresse à des étudiants titulaires :

- d'une licence en mathématiques de la Faculté des sciences de l'USJ ou d'un autre établissement libanais reconnu,
- ou d'une 1^{ère} année de Master en mathématiques jugé équivalent par la commission des équivalences de l'USJ,
- ou d'un diplôme d'ingénieur justifiant des connaissances en mathématiques indispensables à la formation.

Nom et contact du responsable académique

Joanna Bodgi Tarazi, Professeur associé

Tél : +961 1 421 390

Courriel : joanna.bodgi@usj.edu.lb

Organisation de la formation

- 1 Cette formation est organisée en 4 semestres. Les 2 premiers semestres sont consacrés aux cours de nature plutôt théorique et qui forment la base de tout travail de modélisation.
- 2 Au cours du semestre 3 les cours sont orientés sur le côté pratique, c'est-à-dire la mise en œuvre des théories acquises au cours des 2 premiers semestres et leurs applications aux niveaux de problèmes réels. Enfin, un stage de fin d'études est effectué au quatrième semestre.

La maquette détaillée du programme est consultable sur la page web de la formation :
<https://www.usj.edu.lb/fs/diplome.php?diplome=236#>

Débouchés:

- Etudes doctorales
- Développement de programmes informatiques
- Modélisation mathématique
- Enseignement scolaire / Coordination: mathématiques, informatique
- Cabinets de conseil en modélisation



Témoignages d'Alumni



Rim Dbaiissy,

Enseignant vacataire à l'Université Saint-Joseph de Beyrouth (Liban)

Initialement, j'ai choisi de suivre des études de mathématiques pour devenir professeur de maths. Après une licence de mathématiques, à la Faculté des sciences de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth, j'ai eu la chance d'être acceptée dans le Master « Analyse et probabilités pour les équations aux dérivées partielles » (EDP), qui correspondait parfaitement à mes attentes. Passionnée par les mathématiques, les enseignements proposés par le master m'ont permis d'approfondir mes connaissances théoriques, conceptuelles.

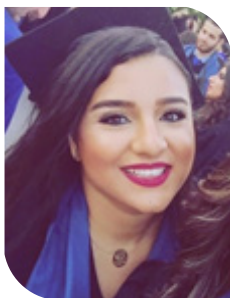
L'objectif du parcours EDP est de proposer une formation, allant des approches les plus théoriques jusqu'aux développements concrets. C'est un master centré sur la modélisation et les équations différentielles, avec des cours d'analyse fonctionnelle, d'optimisation, de géométrie, de probabilités et de statistiques. L'étudiant pourra alors établir assez librement un programme pédagogique suivant son projet professionnel.

Mon cursus a été entièrement universitaire : une Licence de mathématiques fondamentales, suivie du Master en analyse et probabilités pour les équations aux dérivées partielles, et achevée avec un Doctorat en mathématiques appliquées. Mes recherches ont été en grande partie influencées par la formation que j'ai reçue au cours du Master. J'ai particulièrement apprécié les cours « Edp. et résolution numérique - Analyse fonctionnelle appliquée - Eléments finis : aspects théoriques et numériques - Théorie des distributions- Théorie spectrale ». C'est précisément l'un des avantages de ce master puisque la construction de mon sujet de thèse s'est nourrie de la richesse des savoirs théoriques dispensés, de la variété des méthodologies, et du regard critique que nous sommes amenés à développer sur ces mêmes savoirs et méthodologies.

Un autre point fort de ce master est l'implication du corps enseignant. Nous pouvons bénéficier de leurs conseils sur l'ensemble de la formation, mais également sur les recherches de stage et d'emploi. Nous sommes pour cela bien entraînés aux différents types d'entretien d'embauche.

À présent, je suis vacataire à l'Université Saint-Joseph de Beyrouth depuis 2020. Je suis très heureuse de ce choix et prends beaucoup de plaisir dans ma profession. J'essaie de transmettre les savoirs aux étudiants avec autant d'enthousiasme et de professionnalisme que les enseignants que j'ai eu la chance de fréquenter en Master.





Ghina Nassreddine,

ATER à l'Université Sorbonne Paris-Nord (France)

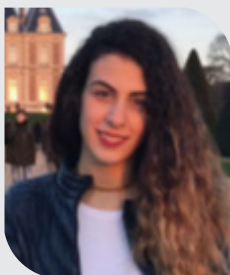
Après mon diplôme de doctorat en Mathématiques, j'ai été recrutée en tant qu'attachée temporaire d'enseignement (ATER) à l'Université Sorbonne Paris Nord en France.

Ayant toujours été passionnée par les mathématiques, je me suis lancée dans l'aventure d'abord en m'inscrivant en Licence de mathématiques à la Faculté des sciences de l'Université Saint-Joseph de Beyrouth. J'ai poursuivi par la suite mes études au Master intitulé « Analyse et Probabilités pour les Équations

aux Dérivées Partielles » au sein de la même faculté.

Mon Master m'a permis d'acquérir des connaissances approfondies dans tous les domaines essentiels pour notre carrière. Les enseignements sont diversifiés, l'enseignement est très approfondi en analyse, et en probabilités. La richesse et la densité de ces enseignements est d'un très grand intérêt pour la préparation du diplôme de doctorat dans le domaine qui vous plaît.

La maîtrise de techniques mathématiques complexes et la disposition d'un socle satisfaisant en matière de simulation numérique et d'algorithmique m'ont permis de préparer mon doctorat avec réussite et de poursuivre mon chemin avec beaucoup d'enthousiasme.



Rancy Nmeir,

Attachée à l'Enseignement et à la Recherche à l'Université Paris-Est Créteil (France)

Après avoir obtenu mon master en « Analyse et probabilités pour les équations aux dérivées partielles », j'ai fait une thèse de doctorat en cotutelle entre l'USJ et Sorbonne Université à Paris, qui porte sur les probabilités numériques avec applications en finance. Actuellement, je suis attachée à l'Enseignement et à la Recherche à l'Université Paris-Est Créteil (France) et je suis à la recherche d'un emploi dans le domaine professionnel (research consultant, research data scientist, etc.).

Le master EDP offre une grande diversité de cours et ouvre des portes vers plusieurs domaines. Il m'a permis d'acquérir de grandes connaissances solides dans plusieurs domaines des mathématiques : analyse, probabilités, statistiques et programmation. En plus, ce master donne l'opportunité de bénéficier de cours donnés par des professeurs missionnaires en M2. Tout cela, ainsi que le stage de recherche en fin de master, m'ont bien orienté pour savoir ce que je veux faire et m'ont permis d'être à l'endroit où je suis aujourd'hui.

Partenariats internationaux

Ecole Nationale des Ponts et Chaussées,
Université Paris-Nord, Université Paris-
Sud, Université Pierre et Marie Curie,
Université Savoie Mont Blanc, INSA
Rennes...

Faculté des sciences
Campus des sciences et technologies | Mar Roukos, Dekwaneh
BP. 17-5208, Mar Mikhaël Beyrouth 1104 2020 - Liban

 01-421367
 04-532657
 fs@usj.edu.lb
 fs.usj.edu.lb

 Faculté des sciences-USJ
 usj-fs
 fs_usj
 USJ TV
 school/usjliban