

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Master Mathématiques et applications

Mathématiques et applications

#	Niveau de diplôme Bac +5	#	ECTS 120 crédits	#	Durée 2 ans	#	Composante Sciences Fondamentales et Appliquées
---	-----------------------------	---	---------------------	---	----------------	---	--

Parcours proposés

- # Parcours Mathématiques fondamentales et applications
- # Parcours Statistique et données du vivant

Présentation

La mention Mathématiques et applications propose à ses étudiants des connaissances et des compétences scientifiques, techniques et méthodologiques leur permettant de répondre à la demande croissante de mathématiciens, tant dans l'enseignement que dans la recherche et l'industrie.

La mention comporte deux parcours aux objectifs professionnels distincts : le parcours Mathématiques fondamentales et applications (MFA) offrant une solide formation en mathématiques générales et le parcours Statistique et données du vivant (STDV) dédié à la modélisation et l'analyse statistique avec une spécialisation en Biologie-Santé.

La préparation à l'agrégation externe de mathématiques peut être suivie en parallèle ou à l'issue du M2 du parcours MFA.

Le M2 du parcours STDV est ouvert à l'alternance en contrat de professionnalisation.

Les deux parcours permettent de poursuivre en thèse, notamment dans le cadre de l'école doctorale « Sciences et Ingénierie des Systèmes, Mathématiques, Informatique » de la COMUE Léonard de Vinci.

Cette mention est portée par l'UFR "Sciences Fondamentales et Appliquées".

Objectifs

L'objectif scientifique de la mention Mathématiques et applications est de donner une formation approfondie en mathématiques générales et appliquées, préparant aux métiers de l'enseignement (agrégation), de la recherche et de l'industrie afin de répondre aux très importants besoins sociétaux en mathématiciens.

Les objectifs professionnels de la mention couvrent trois grandes catégories de métiers :

- ceux dédiés à l'ingénierie, études et conseils techniques (notamment dans le secteur Biologie-Santé)
- ceux dédiés à la recherche fondamentale ou appliquée, publique ou privée à l'issue d'un doctorat
- ceux dédiés à l'enseignement supérieur (en universités ou classes préparatoires) ou secondaire en mathématiques (CAPES ou Agrégation)

Savoir faire et compétences

Pour atteindre ces objectifs, la mention vise un ensemble de compétences : des compétences transversales acquises dans un contexte général de formation universitaire et des compétences scientifiques déclinées de façon disciplinaire dans les deux parcours spécifiques proposés.

Le raisonnement mathématique et les concepts théoriques en mathématiques générales sont au cœur du parcours MFA.

Le parcours STDV se concentre sur la modélisation, l'analyse statistique et le traitement des données. Afin de se spécialiser dans ce dernier, des enseignements dédiés aux données sont mutualisés avec les mentions Ingénierie de la santé, Biodiversité, écologie, évolution et Traitement du signal et des images de l'Université de Poitiers.

Une part importante des enseignements s'appuie sur les thèmes de recherche du Laboratoire de Mathématiques et Applications (LMA) : Géométrie Algébrique, Algèbre, Théorie de Lie, Equations aux Dérivées Partielles, Probabilités et Statistique, Modélisation en particulier Mathématiques pour l'Image et la Santé (équipe DACTIM-MIS comprenant des médecins du CHU).

En parallèle, la mention renforce sa cohérence disciplinaire au travers de compétences transversales acquises dans un contexte général de formation universitaire. Par exemple, la mention développe les capacités de travailler en langue anglaise, favorise l'apprentissage du travail en groupe et l'interdisciplinarité, développe les compétences de communication, articule ses enseignements sur la mise en situation pour renforcer les capacités d'adaptation et de projection des étudiants, ou encore favorise leurs compétences de transmission du savoir.

Organisation

Ouvert en alternance

Type de contrat : Contrat de professionnalisation

Le M2 du parcours STDV est ouvert à l'alternance en contrat de professionnalisation.

Stages

Stage : Obligatoire

Un stage ou projet de recherche est obligatoire en M1 (3 ECTS) et en M2 (24 ECTS).

Admission

Conditions d'accès

Cette mention est ouverte à un public en formation initiale ou continue. Les capacités d'accueil sont limitées et l'admission en première ou deuxième année s'effectue sur dossier. Le recrutement accorde une grande part à la motivation des candidats.

Cette formation est également accessible aux adultes qui désirent reprendre des études (salariés, demandeurs d'emploi...) titulaires du diplôme requis ou bénéficiant d'une validation d'acquis (VAPP, VAE). # [En savoir plus..](#)

Pour qui ?

Pour être admis dans cette mention, il est nécessaire d'être titulaire d'une licence scientifique ou d'un diplôme étranger équivalent. Il est aussi possible aux titulaires d'un M1 ou d'un diplôme étranger équivalent à la première année de Master, d'intégrer la deuxième année.

Pour accéder au M1 du parcours MFA une licence de Mathématiques est nécessaire, le parcours Mathématiques générales de la licence de l'université de Poitiers est conseillé.

Pour accéder au M1 du parcours STDV une licence de Mathématiques ou Mathématiques et informatique

appliquées aux sciences humaines et sociales est recommandée, le parcours Statistique et applications de la licence de l'université de Poitiers est conseillé.

Et après

Poursuite d'études

Les deux parcours permettent de poursuivre en thèse, notamment dans le cadre de l'école doctorale «Sciences et Ingénierie des Systèmes, Mathématiques, Informatique» de la COMUE Léonard de Vinci.

Les diplômés peuvent également postuler à de nombreuses offres de thèses proposées par des organismes de recherche publics ou des industriels via le dispositif Cifre.

Insertion professionnelle

Les mentions de master à dominante mathématiques figurent parmi les mentions ayant les meilleurs taux d'insertion professionnelle. Avec le phénomène Big data (l'un des grands défis de la décennie 2010-2020), on constate une forte augmentation des besoins en compétences mathématiques et statistiques, notamment en biologie-santé.

Les métiers naturellement visés par le parcours MFA sont les métiers de l'enseignement supérieur ou secondaire, et de la recherche, publique ou privée. Le diplômé peut également occuper des fonctions dans certains secteurs privés comme les assurances, les banques et les domaines utilisant l'ingénierie mathématique, ou dans la fonction publique (nationale et territoriale) après concours spécifiques.

Les métiers naturellement visés par le parcours STDV sont les métiers de l'ingénierie statistique ou biostatistique: data scientist, data analyst, ingénieur ou chargé d'études statisticien, biostatisticien, dans le secteur public (organismes et instituts de recherche, CHU,...) ou privé (industries

(bio)médicales, laboratoires pharmaceutiques, entreprises de biotechnologies ou de haute technologie,...).

Fiche insertion (Cette étude est menée auprès des diplômés 2017, 30 mois après l'obtention du diplôme)

Infos pratiques

Contacts

Responsable de la mention

Hermine Bierme

hermine.bierme@univ-poitiers.fr

Laboratoire(s) partenaire(s)

Laboratoire de Mathématiques et Applications

<http://rech-math.sp2mi.univ-poitiers.fr/>

Lieu(x)

Futuroscope

Poitiers-CHU

Poitiers-Campus

Programme

Organisation

La formation comporte des enseignements visant à développer les compétences relationnelles et organisationnelles des étudiants, et des enseignements destinés à développer les compétences disciplinaires propres à chaque parcours. Les enseignements de la première catégorie sont très proches

pour les deux parcours et mutualisés en grande partie, représentant 6 ECTS à chaque semestre, dont l'anglais (9 ECTS à l'issue de la formation). Les enseignements disciplinaires représentent 24 ECTS du S1 au S3 et sont spécifiques à chaque parcours.

Un stage ou projet de recherche est obligatoire en M1 (3 ECTS) et en M2 (24 ECTS).

Parcours Mathématiques fondamentales et applications

M1 Mathématiques fondamentales et applications

Semestre 1

Intégration et probabilités 1	3 crédits
Intégration et probabilités 2	6 crédits
Intégration et probabilités	
Simulations en probabilités	
Analyse complexe	6 crédits
Théorie des corps	6 crédits
Algèbre linéaire avancée	3 crédits
Algèbre linéaire	
Factorisation matricielle	
English for scientific communication	3 crédits
Outils professionnels MFA 1	3 crédits
Séminaires et conférences	

Semestre 2

Analyse fonctionnelle	6 crédits
Calcul différentiel et optimisation	6 crédits
Calcul différentiel	
Optimisation numérique	
Géométrie affine	3 crédits
Modélisation déterministe	3 crédits
Modélisation statistique	3 crédits
Méthodes numériques pour la modélisation	3 crédits
Méthodes numériques pour la modélisation	
Estimation et tests	
English for scientific communication	3 crédits
Stage ou projet professionnalisant	3 crédits

M2 Mathématiques fondamentales et applications

Semestre 3

Analyse avancée	6 crédits	Epidémiologie générale et appliquée	6 crédits	50h
Algèbre avancée	6 crédits	Bases de données	3 crédits	
Groupes et géométrie	6 crédits	Analyse de données	6 crédits	
Modélisation et méthodes stochastiques	6 crédits	Méthodes d'analyse de données		
Modélisation stochastique et algorithmes		Pratique de l'analyse de données		
Etudes de cas en modélisation		Probabilités, estimation et tests	6 crédits	
English for certification	3 crédits	Probabilités et échantillonnage		
Outils professionnels MFA 2	3 crédits	Estimation et tests		
Outils informatiques		Simulations en probabilités		
Usage et pratique des mathématiques		Analyse numérique matricielle	3 crédits	
Séminaires et conférences		Analyse matricielle		
		Factorisation matricielle		
		English for scientific communication	3 crédits	
		Outils professionnels STDV 1	3 crédits	
		Séminaires et conférences		

Semestre 4

Méthodologie disciplinaire	6 crédits
Méthodologie en modélisation	
Séminaires et conférences	
Stage / mémoire de recherche	24 crédits

Parcours Statistique et données du vivant

M1 Statistique et données du vivant

Semestre 1

Semestre 2

Génétique des populations 1	3 crédits	25h
Génétique des populations 2	3 crédits	25h
E.santé	3 crédits	25h
Modèles linéaires et généralisés	6 crédits	
Modèles généralisés		
Estimation et tests		
Optimisation	3 crédits	
Méthodes d'optimisation		
Optimisation numérique		
Analyse de survie	3 crédits	
Supervised learning	3 crédits	
English for scientific communication	3 crédits	
Stage ou projet professionnalisant	3 crédits	

M2 Statistique et données du vivant

Semestre 3

Méthodologie des essais cliniques	6 crédits	50h
Modélisation et algorithmes stochastiques	6 crédits	
Modélisation des processus biologiques		
Algorithmes stochastiques		
Etudes de cas en modélisation		
Statistique non paramétrique	6 crédits	
Séries temporelles	6 crédits	
English for certification	3 crédits	
Outils professionnels STDV 2	3 crédits	
Formation de formateurs		
Outils informatiques		
Usage et pratique des mathématiques		
Séminaires et conférences		

Semestre 4

Machine learning: pratique et compléments	6 crédits	
Pratique des algorithmes de machine learning		
Réseaux de neurones		
Séminaires et conférences		
Stage / mémoire de recherche	24 crédits	