

MASTER MATHÉMATIQUES ET APPLICATIONS

Parcours Statistique et données du vivant

ECTS
120 crédits

Durée
2 ans

Composante
**Sciences Fondamentales
et Appliquées**

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.

Le parcours Statistique et données du vivant (STDV) de la mention Mathématiques et applications se focalise sur la conception et la validation statistique de modèles mathématiques, le traitement et l'analyse de données, avec une spécialisation dans les données issues du vivant.

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

Ce parcours permet aussi 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.

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 sociaux 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)

Les secteurs visés par le parcours STDV sont principalement les entreprises ou organismes du secteur médical et pharmaceutique (biostatisticien), les agences nationales et instituts de veille et prévention (chargé d'études statistiques) mais également les assurances et entreprises généralistes (ingénieur statisticien).

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 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, Contrat d'apprentissage.

Le M2 STDV est ouvert à l'alternance par deux voies :

- Le contrat de professionnalisation

- Le contrat d'apprentissage (en particulier ouvert aux organismes publics)

Le master se trouve référencé sous le code RNCP34274 sur la plateforme France Compétences : <https://www.francecompetences.fr/recherche/rncp/34274/>

Stages

Stage : Obligatoire

Un stage ou projet est obligatoire en M1 et en M2 : il représente 3 ECTS en M1 et 24 ECTS en M2.

Admission

Conditions d'admission

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..](#)

- [Candidater à l'entrée en première année sur le site # monmaster.gouv.fr](#)
- [Pour les candidats non européens dont le pays de résidence est couvert par le dispositif Études en France : consulter le # site Campus France.](#)

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 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 de la mention 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 étudiants du parcours STDV peuvent 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 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).

Infos pratiques

Autres contacts

Secrétariat : Valérie Joubert Meynet
valerie.joubert.meynet@univ-poitiers.fr

Responsable du M1 STDV: Joseph Lehec joseph.lehec@math.univ-poitiers.fr

Responsable du M2 STDV: Julien Dambrine julien.dambrine@math.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

En savoir plus

Candidatures accès M1 : Vous devez faire acte de candidature sur la plateforme "Mon master"

<https://www.monmaster.gouv.fr>

Candidatures accès M2 : Vous devrez faire acte de candidature via l'application ecandidat en fonction du calendrier actualisé annuellement

<https://ecandidat.appli.univ-poitiers.fr/ecandidat/>

Dois-je candidater par Études en France ? (M1 ou M2) : toutes les informations sur la plateforme en fonction de votre situation

<https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance>

Candidatures Campus France (M1 ou M2) : consulter le calendrier sur la plateforme

<https://www.campusfrance.org/fr>

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 : le parcours STDV se focalise sur la conception et la validation statistique de modèles mathématiques, le traitement et l'analyse de données, avec une spécialisation dans les données issues du vivant grâce à des enseignements mutualisés avec les mentions Ingénierie de la santé, Biodiversité, écologie, évolution et Traitement du signal et des images.

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

Mode full (title / type / CM / TD / TP / credits)

M1 Statistique et données du vivant

Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Epidémiologie générale et appliquée	UE	32h	8h	4h	6 crédits
Bases de données	UE	6h	8h	10h	3 crédits
Analyse de données	UE	20h	10h	20h	6 crédits
Méthodes d'analyse de données	EC	20h	10h		
Pratique de l'analyse de données	EC			20h	
Probabilités, estimation et tests	UE	10h	30h		6 crédits
Probabilités et échantillonnage	EC		10h		
Estimation et tests	EC	10h	16h		
Simulations en probabilités	EC		4h		
Analyse numérique matricielle	UE	10h	12h		3 crédits
Analyse matricielle	EC	10h	8h		
Factorisation matricielle	EC		4h		
English for scientific communication	UE		20h		3 crédits
Outils professionnels STDV 1	UE	4h	10h		3 crédits
Projet professionnel	EC				
Documentation informatique	EC		4h		
Outils informatiques	EC			10h	
Séminaires et conférences	EC				

Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Génétique des populations 1	UE	14h		9h	3 crédits
Génétique des populations 2	UE	13h	2h	8h	3 crédits
Modèles linéaires et généralisés	UE	20h	16h		6 crédits
Modèles linéaires	EC	10h	6h		
Modèles généralisés	EC	10h	8h		
Optimisation	UE	20h	18h		6 crédits
Analyse de survie	UE	10h	12h		3 crédits
Supervised learning	UE	10h	14h		3 crédits
English for scientific communication	UE				3 crédits
Stage	UE				3 crédits

M2 Statistique et données du vivant

Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Méthodologie des essais cliniques	UE	20h	24h		6 crédits
Modélisation et algorithmes stochastiques	UE	20h	20h		6 crédits
Modélisation des processus biologiques	EC	10h	10h		
Algorithmes stochastiques	EC	10h	10h		
EC Etudes de cas en modélisation	EC				
Statistique non paramétrique	UE	20h	28h		6 crédits
Séries temporelles	UE	20h	28h		6 crédits
English for scientific communication	UE		14h		3 crédits
Outils professionnels STDV 2	UE		10h		3 crédits
Formation de formateurs	EC				
Outils informatiques	EC		10h		
Usage et pratique des mathématiques	EC				
Séminaires et conférences	EC				

Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Machine learning: pratique et compléments	UE	6h		12h	6 crédits
Pratique des algorithmes de machine learning	EC				
Réseaux de neurones	EC	6h		12h	
Séminaires et conférences	EC				

Stage / mémoire de recherche

UE

24 crédits

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif