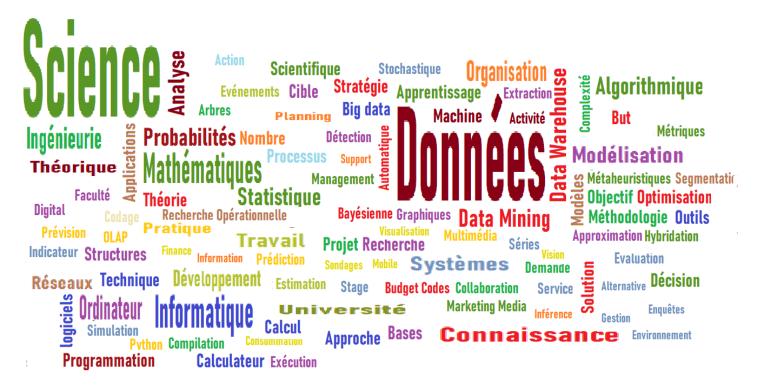


Description de la formation



La présente formation de **master à cursus intégré de licence** en **Science des Données** aspire à former des spécialistes ayant de grandes potentialités dans ce domaine. Elle vise à inculquer aux étudiants la **maitrise** de toutes les techniques et tous les outils **mathématiques** et **informatiques** d'exploitation de données, dans toutes les étapes de la **démarche scientifique**, de sorte qu'ils soient **opérationnels** aussitôt leur formation achevée. Ils devront ainsi être en mesure de trouver des solutions **optimisées** et **innovantes** aux problèmes auxquels sont confrontées les organismes qui les emploieraient (des différents secteurs socio-économiques, industriels et stratégiques des plus sensibles), et **améliorer**, ainsi, leur rendement, en **exploitant** les **données somnolentes** disponibles.

Cette formation, à recrutement national, s'étalant sur 5 années d'études, permet aux étudiants d'acquérir toutes les connaissances de leur spécialité Elle leur permet également d'avoir des idées claires sur de nombreux domaines annexes.

Elle s'appuie sur un programme de base :

- **solide en mathématiques,** permettant une véritable compréhension des différentes subtilités des modèles théoriques manipulés,
- riche en informatique, élargissant le spectre des procédés disponibles,
- subtile en statistique, facilitant la sélection / utilisation des données les mieux appropriées,
- **pertinent en optimisation**, offrant une multitude d'approches et de méthodes efficientes.

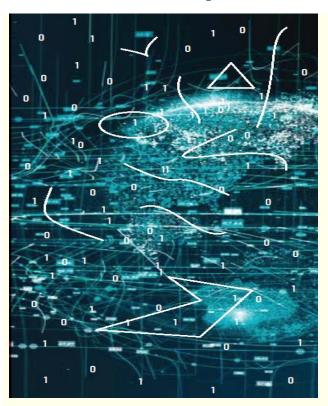
Les trois premières années, correspondant au socle de licence, apportent à l'étudiant :

- un support cohérent de fondamentaux scientifiques en mathématiques et en informatique,
- une initiation aux contextes de l'aléa et de l'optimisation,
- une introduction des éléments de base initiant à la science des données.

Les deux dernières années, correspondant au cursus de Master, confèrent progressivement à l'étudiant, sur la base des acquis antérieurs :

- l'appropriation des éléments de base,
- la maitrise des différents outils,
- l'expertise conceptuelle et applicative de la science des données.

Profils et compétences à acquérir



L'objectif de cette formation est d'assurer le développement des connaissances et des compétences dans trois piliers fondamentaux :

Affaires et stratégie : le programme comprend des cours de base tels que la prise de décision stratégique, les données, ainsi que la visualisation et la communication des données qui permettent de comprendre le contexte commercial et d'en déduire la manière d'apporter une valeur ajoutée à la prise de décision stratégique pour contribuer à l'amélioration des performances.

Statistique et "machine learning": la compétence de base qui permettra à un "data scientist" de perdurer à travers les avancées technologiques est la statistique. En plus de cette capacité, les compétences en apprentissage automatique sont de plus en plus exigées. C'est pourquoi le programme de cette formation comprend des cours sur la théorie des probabilités et de l'inférence

statistique, l'analyse de la régression, ainsi que l'exploration de données et les techniques et technologies d'apprentissage automatique. Ce programme contient également des enseignements d'approfondissement de connaissances tels que l'analyse multivariée, l'inférence bayésienne, les réseaux de neurones.

Programmation et systèmes de bases de données : les compétences en matière de statistique et d'apprentissage automatique sont complétées par celles en matière de programmation et de systèmes de bases de données. Les cours de base initient à différents outils de programmation en mathématiques ainsi qu'au langage de programmation Python, et contiennent les méthodes de conception de programmes, les techniques, les structures de données, les algorithmes, le débogage, les tests et la simulation, les systèmes de bases de données et la modélisation, les systèmes de gestion de bases de données relationnelles et l'architecture, ainsi que la conception et la mise en œuvre d'applications de bases de données.

Débouchés de la formation

Les diplômés de la formation de Master à Cursus Intégré de Licence en Science des Données trouvent des emplois dans les secteurs économiques et industriels, tous domaines confondus. Ils peuvent créer des startups innovantes pour automatiser certaines tâches dans les différents secteurs stratégiques tels que ceux des hydrocarbures, de la sureté nationale, des administrations publiques. Ils peuvent également aspirer à des postes de développeurs d'applications dans le domaine de la science des données dans les métiers ci-après :

- "Data scientist", "Data engineer", ou "Data analyst",
- Administrateur d'entrepôts et de bases de données complexes,
- Gestionnaire d'applications et/ou de données massives,
- Architecte de données,
- Concepteur/développeur d'applications "Big Data",
- Ingénieur en recherche et développement.
- **-** ...

Programme de la formation

Le programme est structuré en quatre composantes :

- Socle scientifique (mathématiques de base, informatique, programmation, statistique, optimisation, ...),
- Spécialité (analyse de données, bases de données, machine learning, ...),
- Disciplines connexes (intelligence artificielle, recherche opérationnelle, ...),
- Disciplines d'ouverture.

Des projets, sous forme de travaux pratiques, et des stages occupent une part importante de la formation dans des activités de mise en situation adaptées à chacun des niveaux du cursus et aspects de la spécialité.

La formation, adossée aux Laboratoires de recherche MSTD (https://lmstd.usthb.dz) et LaROMaD (https://laromad.usthb.dz), est appelée à s'insérer dans un partenariat industrie-recherche et peut aisément s'ouvrir à l'international par le biais de séjours d'études.

	Premier semestre	Second Semestre
L1	Analyse 1, 7 crédits	Analyse 2, 7 crédits
	Algèbre 1, 6 crédits	Algèbre 2, 6 crédits
	Structures de données et algorithmique 1, 6 crédits	Structures de données et algorithmique 2, 6 crédits
	Statistique 1, 6 crédits	Statistique 2, 6 crédits
	TIC 1, 3 crédits	Outils de programmation pour les mathématiques, 3 crédits
	Anglais 1, 2 crédits	Anglais 2, 2 crédits
L2	Analyse 3, 7 crédits	Analyse 4, 7 crédits
	Topologie, 5 crédits	Algèbre 4, 4 crédits
	Algèbre 3, 4 crédits	Probabilités 2, 4 crédits
	Probabilités 1, 5 crédits	Bases de données, 4 crédits
	Programmation Orientée Objet, 3 crédits	Langage de programmation Python, 4 crédits
	Complexité, 4 crédits	Recherche Opérationnelle 1, 5crédits
	Anglais 3, 2 crédits	Anglais 4, 2 crédits
L3	Data Mining 1, 6 crédits	Processus Aléatoires, 6 crédits
	Analyse numérique, 6 crédits	Data Mining 2, 6 crédits
	Optimisation non linéaire, 6 crédits	Recherche Opérationnelle 2, 4 crédits
	Modélisation et études de cas, 5 crédits	Sondages et Enquêtes, 4 crédits
	Introduction au management de l'entreprise, 5 crédits	
		Théorie de l'information, 3 crédits
		Stage/Projet, 4 crédits
	Modèles linéaires, 5 crédits	Estimation non paramétrique, 6 crédits
M1	Séries chronologiques, 5 crédits	Analyse de données catégorielles, 4 crédits
	Inférence bayésienne, 4crédits	Machine learning, 4 crédits
	,	Systèmes de bases de données réparties, 4 crédits
	Data Warehouse et OLAP, 5 crédits	Programmation et logiciels de science des données, 4 crédits
	Analyse multicritère, 4 crédits	Extraction d'informations multimédia, 4 crédits
	Introduction à la Sécurité informatique, 3 crédits	Métaheuristiques, 4 crédits
M2	Machine learning avancé, 8crédits	
	Bases de données et big data, 4 crédits	
	Modèles graphiques, 6 crédits	Projet de Fin d'Etudes, 30 crédits
	Théorie des codes et applications, 5 crédits	
	Arbres de décision, 4 crédits	
	Finance, 3 crédits	

Conditions d'accès

- Priorité 01: Baccalauréat Mathématiques,
- **Priorité 02 : -** Baccalauréat Sciences Expérimentales,
 - Baccalauréat Techniques Mathématiques.

Contacts

- Pr. AÏDER Méziane, Coordinateur de la formation, meziane.aider@usthb.edu.dz,
- Dr. BEY Siham, Chef du Département de Probabilités-Statistique, siham.bey@usthb.edu.dz.