



Fiche Formation Master

Intitulé Formation : MASTER BIG DATA ANALYTICS

Fait l'objet d'un test ?

OUI

NON

(si Oui) Date estimative des résultats : **mardi 17 septembre 2019**

PÔLE SCIENCES, TECHNOLOGIE ET NUMERIQUE

Domaine : Sciences et Technologie

Mention : Informatique

Option(s): **Big Data**

1. Présentation _____

Cette formation vise le développement de compétences pluridisciplinaires en informatique (bases de données, programmation, infrastructures du Big Data), mathématiques (probabilités-statistiques- analyse-optimisation) et en sciences de l'information (Machine Learning). Elle forme des diplômés capables de mettre en place des applications dédiées au traitement de données massives pour la création de valeur.

La personne diplômée est capable à partir des informations massives, de structurer, stocker ces données, de concevoir, développer des outils innovants de visualisation, de modélisation et traitement des données en utilisant les outils et méthodes de l'état de l'art.

2. Cibles : _____

- Etudiants titulaires d'une licence dans les STEM (sciences, technologies, sciences de l'ingénieur, mathématiques)
- Professionnels titulaires d'une licence en sciences et ayant de solides connaissances en mathématiques et en algorithmes

3. Matières dominantes : _____

La formation est structurée en blocs homogènes autour des thématiques Mathématiques, Base de Données, Programmation, Humanités pour le Big Data.

SEMESTRE 1 :

Le premier semestre permet de poser les bases en mathématiques, bases de données, algorithmique et programmation qui sont des prérequis pour aborder les problématiques de traitement et gestion des données massives. Le S1 introduit les Math1, BD1, et Progr1.

SEMESTRE 2 :

Le S2 approfondit les connaissances et compétences en Maths, BD en abordant des notions liées à l'optimisation avancée, les bases de données réparties et multidimensionnelles et introduit de nouvelles notions de BD massives de type NoSQL. Les principales méthodes d'apprentissage automatique (Machine Learning) sont aussi présentées afin de permettre à l'étudiant de savoir identifier le type de problème, choisir les algorithmes et frameworks de résolution. La mise en œuvre à grande échelle des projets Big Data est abordée sous l'angle des approches de traitement distribué et des infrastructures Big Data existantes. Un projet permet de mettre en œuvre sur des cas réels les compétences acquises.

SEMESTRE 3 :

Les outils de ML sont approfondis en introduisant les approches de Data Mining, systèmes de recommandation et IA (Deep Learning). Un accent est mis sur les applications industrielles et concrètes des données massives et la sécurité des données. Un projet permet également d'implémenter et mieux assimiler les compétences acquises. Les étudiants sont sensibilisés à la veille technologique/scientifique sur un domaine en évolution constante, aux réalités de l'entreprise et acquièrent les principaux outils de gestion des projets informatiques.

HUMANITES

Les étudiants sont initiés à la communication, à l'expression orale et écrite en Anglais, à l'innovation et à la création d'entreprise. Leurs capacités de leadership et de développement personnel sont abordées dans les modules des blocs Humanités sur les semestres 1 à 3.

STAGES

- **Master 1** : stage de spécialité de 3 mois. Au cours de ce stage l'étudiant devra mettre en pratique les connaissances acquises au cours de sa formation et devra approfondir son savoir-faire au sein de l'entreprise ou dans un laboratoire de recherche. Il faudra qu'à la fin de son stage l'étudiant réalise un rapport écrit.
- **Master 2** : stage de fin de formation d'une durée de 6 mois. Objectif : permettre en pratique les connaissances acquises en étant en situation de spécialiste en Big Data. Réalisation technique, Rapport + soutenance orale.

4. Finalités – Débouchés : _____

Poursuite des études en thèse (recherche) - Débouchés professionnels :

- Data scientist
- Consultant informatique décisionnelle / big data
- Chief data officer
- Data protection officer

5. Coûts de la formation : _____

Le coût total de la formation s'élève à 850.000 F CFA, payables selon les modalités suivantes :

- 1^{ère} tranche (payable à l'inscription, au plus tard le 5 octobre 2019) : 350.000 F CFA
- 2^e tranche : 250.000 F CFA (payable au plus tard le 15 février 2020)
- 3^e tranche : 250.000 F CFA (payable au plus tard le 15 mai 2020)

A l'issue de la sélection, les étudiants classés parmi les vingt (20) premiers (par ordre de mérite) bénéficieront d'une bourse annuelle de formation d'un montant de 800.000 F CFA. Ces étudiants s'acquitteront donc uniquement de 50.000 F CFA (montant payable à l'inscription, au plus tard le 5 octobre).

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES :

- Master délivré conjointement dans le cadre du campus franco-sénégalais (CFS) et du centre national du calcul scientifique (CNCS), et en partenariat avec ATOS.
- Bourses de mobilité. Des bourses de stage à l'international seront disponibles pour les deux meilleurs étudiants en M1 et en M2.
- Les étudiants sénégalais non salariés admis au programme et qui ne bénéficient pas de la bourse de formation pourront prétendre aux bourses de master octroyées par le Gouvernement du Sénégal.



PÔLE SCIENCES, TECHNOLOGIES ET NUMERIQUE (STN)

Unités d'Enseignement (UE)	Crédits	Éléments constitutifs (EC)	Coef
SEMESTRE 1 - MASTER BIG DATA ANALYTICS			
Outils mathématiques et statistiques	8	Optimisation continue	1
		Calcul matriciel numérique	1
		Probabilités et Statistiques	1
Introduction au bases de données	8	UML	2
		Bases de données relationnelles	
Algorithmique et Programmation avancées	8	POO et Python	2
		Programmation fonctionnelle avancée (Scala, MapReduce, Hadoop)	
		R	
		Algorithmique, graphes et complexité	
Humanités 1	6	Anglais I	
		Technique d'Expression et de Communication / digitale	
		Leadership et Développement personnel	
Total	30		



PÔLE SCIENCES, TECHNOLOGIES ET NUMERIQUE (STN)

Unités d'Enseignement (UE)	Crédits	Éléments constitutifs (EC)	VHT	Coef
SEMESTRE 2 – MASTER BIG DATA ANALYTICS				
Outils mathématiques	3	Optimisation combinatoire		1
		Introduction au traitement des données		1
Apprentissage automatique I	4	Apprentissage supervisée (méthodes ensemblistes, sélection modèle, sélection variable, régression, svm, large scale)		2
		Apprentissage non supervisée (clustering, méthodes non linéaires de visualisation de données)		
		Apprentissage par renforcement		
Données massives II	4	Bases de données réparties / Systèmes distribués	40	2
		Bases de données multidimensionnelles / Analyse et reporting (visualisation inside)		
		Bases de données NoSQL		
Infrastructures Big data	4	Projet Big Data	40	2
		Virtualisation / Cloud / Plateforme Big data		2
		Programmation parallèle		
Culture d'entreprise		Architecture d'entreprise		
		Gestion de projet informatique (cycle de vie, agile)		
Humanités		Anglais II		
		Droit, Ethique et déontologie		
	30		100	



PÔLE SCIENCES, TECHNOLOGIES ET NUMERIQUE (STN)

Unités d'Enseignement (UE)	Crédits	Éléments constitutifs (EC)	VHT	Coef
SEMESTRE 3 – MASTER BIG DATA ANALYTICS				
Données massives III		Big data analytique		
		Protection des données		
Apprentissage automatique II		Data mining / Text Mining / Web Mining		
		Réseau de Neurones Artificiels et Deep Learning		
		Projet Machine Learning		
Big Data et Applications		Analyse des Réseaux sociaux		
		Bio-informatique		
		Cas d'étude industriel		
Mise en pratique		Stage M1 (3 mois)		
		Projet tutoré		
Humanités		Anglais III		
		Initiation à la recherche / Veille technologique		
		Culture d'entreprise, Entrepreneuriat et innovation		
Total	30		100	
SEMESTRE 4 – MASTER BIG DATA ANALYTICS				
Stage	30	Suivi-évaluation du stage		
		Rapport de stage		
		Soutenance		
Total	30			