

Formation initiale

CONSEIL SCIENTIFIQUE ET PEDAGOGIQUE

MASTER SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU NUMERIQUE (M-STN)

FICHE PROGRAMME

DOUBLE DIPLÔMATION AVEC LES SPECIALITES

- Master Data Sciences & Intelligences Artificielles (DSIA de l'ESMT)
- Master Management de Solutions Digitales et Data (MS2D du Groupe 3iL)

Soutenu par **CAMPUS Franco-Sénégalais**





MASTER SCIENCES ET TECHNOLOGIES DU NUMERIQUE (M-STN)

Domaine : Sciences et Technologies

Mention : Systèmes et Technologies du Numérique

Parcours/Spécialité :

- Data Sciences & Intelligences Artificielles (DSIA de l'ESMT)
- Management de Solutions Digitales et Data (MS2D du Groupe 3iL)

Brève description de la formation

L'objectif du Master Sciences et Technologies du Numérique (MSTN) est de former des professionnels à obtenir un double diplôme dans les différentes disciplines des Sciences de Données, de l'Intelligence Artificielle et du Management de Solutions Digitales. La formation fournit d'une part des connaissances, des méthodes scientifiques d'analyse, de modélisation, de traitement des données et des processus avancés et d'autres parts de développer les compétences pour apporter des solutions aux besoins de la transformation digitale des entreprises et industries.

La formation proposée se distinguera par la complémentarité des deux diplômes proposés. Chaque programme apportera des compétences bien distinctes en lien avec la data et l'IA. Les cours du MS2D cibleront l'ensemble des compétences managériales, d'ingénierie et d'industrialisation de développement complétées par des compétences décisionnelles alors que ceux du MDSIA auront une orientation technique et scientifique dans l'analyse de données massives associée aux apprentissages profond et automatique ce qui participera in fine à former des professionnels manager de projets informatiques experts en data et intelligence artificielle.

Les compétences acquises leur permettront de concevoir et de développer des solutions basées sur la science des données et l'intelligence artificielle, utiles à de nombreux domaines : énergie et environnement, transport, commerce, finance, économie industrielle, lutte contre la fraude, management, santé, sciences humaines, sécurité informatique, cyberdéfense, domotique, villes intelligentes, gouvernance numérique, maintenance préventive, distribution.

Le MSTN se déroule en 4 semestres. Les deux premiers semestres constituent un tronc commun, où les étudiants reçoivent les connaissances fondamentales sur les outils mathématiques, les sciences de l'ingénieur et l'algorithmique.

Les deux autres semestres constituent la spécialisation qui se décline aux d'obtention des deux diplômes signés par chaque institution : Master Data Science & Intelligence Artificielle (MDSIA) par l'ESMT et Management de Solutions Digitales et Data (MS2D) par 3iL.

2^{ème} Année	Semestre 4	Spécialisation
	Semestre 3	Spécialisation
1^{ère} Année	Semestre 2	Tronc Commun
	Semestre 1	Tronc Commun

OBJECTIFS GENERAUX

Diplôme de Master Sciences de Données et Intelligence Artificielle (MSDIA de l'ESMT)

Description Générale :

L'objectif du Master Sciences et Technologies du Numérique (M-STN) est de former des professionnels dans les différentes disciplines de l'Intelligence Artificielle et des Sciences de Données. La formation fournit des connaissances, des méthodes scientifiques d'analyse, de modélisation, de traitement des données et des processus avancés.

Les compétences acquises leur permettront de concevoir et de développer des solutions basées sur la science des données et l'intelligence artificielle, utiles à de nombreux domaines : énergie et environnement, transport, commerce, finance, économie industrielle, lutte contre la fraude, management, santé, sciences humaines, sécurité informatique, cyberdéfense, domotique, villes intelligentes, gouvernance numérique, maintenance préventive, distribution.

Dans un contexte de fort essor des Data Sciences, du Big Data et de l'Intelligence Artificielle, ce parcours vise à former des spécialistes :

- En outils mathématiques et informatiques permettant de modéliser des problèmes réels
- De l'ingénierie et du traitement des données massives
- De l'apprentissage automatique (machine Learning)
- De conception et déploiement de solutions innovantes liées à l'exploitation des données massives
- D'intégration de solutions d'IA dans divers domaines

Diplôme de Master Manager de Solutions Digitales et Data (MS2D du Groupe 3iL)

Description générale :

Le programme de Master MS2D forme des professionnels experts en Management de Solutions Digitales et Data. Il a été conçu pour accompagner les entreprises dans la mise en place de différentes solutions informatiques et apporte une véritable dimension de conseil en support des solutions techniques.

Lors de leur formation, les étudiants vont développer un grand nombre de compétences très recherchées par les entreprises en plein développement numérique. Ils apprendront notamment à :

- Manager des projets des systèmes d'information (SI) en tant que maître d'ouvrage et maître d'œuvre,
- Industrialiser les développements,
- Manager les applications en business intelligence (BI).



CONDITIONS D'ADMISSION

Les deux diplômes sont en :

- Master 1, aux candidats titulaires d'une licence (BAC+3) dans l'un des domaines suivants : mathématiques, réseaux télécoms, systèmes numériques, réseaux et systèmes informatiques, systèmes d'informations, systèmes audiovisuels, ou tout autre diplôme équivalent.
- Master 2, aux candidats titulaires d'un Master 1 (BAC+4) dans l'un des domaines suivants : réseaux télécoms, systèmes numériques, réseaux et systèmes informatiques, systèmes d'informations, systèmes audiovisuels, ou tout autre diplôme équivalent.

La sélection des candidats se fait par un jury et s'opère en deux étapes :

- Sur dossier : vérification des conditions de titre, du contenu de la formation initiale et, le cas échéant, de la nature de l'expérience professionnelle ;
- Sur entretien : les candidats retenus passent un entretien où la formation de base, l'expérience, le projet professionnel et les motivations sont examinés.

La formation est éligible au contrat en alternance.

METHODES PEDAGOGIQUES

- Distance Learning
- Cours magistraux en ligne
- Etudes de cas à travers la plateforme
- Travaux en laboratoires et ateliers
- Etudes de projet
- Immersion en milieu professionnel
- Projets professionnels
- Séminaires

DIPLOME & SPECIALITES

A l'issue de la formation, les étudiants sont titulaires deux diplômes de **Master Sciences et Technologies du Numérique** dans les spécialités suivantes :

- Data Sciences & Intelligences Artificielles (DSIA de l'ESMT)
- Management de Solutions Digitales et Data (MS2D du Groupe 3iL) ;

Le test TOEIC est obligatoire pour l'obtention des diplômes.



DEBOUCHES

Ce diplôme permet d'exercer entre autres les fonctions suivantes :

- Consultant en SI,
- Assistant à maîtrise d'ouvrage,
- Ingénieur d'étude,
- Urbaniste,
- Architecte SI,
- Manager des projets,
- Chef de projet,
- Ingénieur Conseil,
- Chief Data Officer,
- Data Engineer,
- Développeur Big Data,
- Business Intelligence Manager,
- Expert Analyse et Visualisation de Données,
- Data scientist,
- Intégrateur de solutions d'Intelligence Artificielle,
- Chef de Projet Intelligence Artificielle,
- Architecte de Solutions Intelligence Artificielle,
- Chef de projet Business Intelligence,
- Consultant Business Intelligence,
- Data manager responsable de la transformation numérique,
- Missions de Scrum master ou chef de projet Agile

COÛT DE LA FORMATION

Il concerne annuellement :

La scolarité

- MDSIA (Diplôme ESMT) : **2 000 000 F CFA**
- MS2D (Diplôme ESMT-3IL) **2 800 000 F CFA**
- Les frais généraux : 55 000 F CFA

Durée de la formation : Deux (2) ans

RENSEIGNEMENTS & INSCRIPTIONS

DEPARTEMENT SCOLARITE, STAGE ET PLACEMENT DE L'ECOLE SUPERIEURE MULTINATIONALE DES TELECOMMUNICATIONS

Terrain Foyer, Rocade Fann Bel Air Dakar- BP. 10 000 Dakar Liberté Sénégal

Tél : +221 33 869 03 00/ 70 637 03 33/ 70 637 03 10

E-mail: scolarite@esmt.sn, esmt@esmt.sn

Site Web : <http://www.esmt.sn>

PROGRAMME

Semestre 1 : MDSIA & MS2D

Unité d'Enseignement : UE - DIA411 : Outils et bases de l'IA

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4111 : Statistiques pour les données	40	2
DIA4112 : Théorie des graphes et recherche opérationnelle	40	3
DIA4113 : Fondements de l'apprentissage supervisé et non supervisé	40	1
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement : UE - DIA412 : Sciences de l'Ingénieur

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4121 : Calcul numérique et Modélisation	40	2
DIA4121 : Optimisation continue	20	1
DIA4121 : Algèbre linéaire	20	1
DIA4121 : Cryptographie et Cybersécurité	40	2
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement : UE - DIA413 : Algorithmique et Programmation Avancées I

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4131 : Algorithmique (complexité, ...) et structures de données (graphes, ...)	60	3
DIA4132 : Programmation Object avancée : (Java ou C++ ou Python ou Rust)	60	3
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement : UE - DIA414 : Base de Données et Architectures

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4141 : Architectures centralisées et distribuées	40	2
DIA4142 : Données relationnelles et SQL	40	2
DIA4142 : SQL avancée, NoSql et NewSQL	40	2
Total Crédits	60	

Unité d'Enseignement : UE - DIA415 : Réseaux et Virtualisation

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4151 : Programmation système, réseaux et automatisation (Rust)	40	2
DIA4152 : Cloud et techniques de virtualisation	40	2
Total Crédits	5	

Unité d'Enseignement : UE - DIA416 : Culture Générale, Entrepreneuriat & Soft-Skills I

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4161 : Anglais I (TOEIC)	20	1
DIA4162 : Développement personnel	20	1
Total Crédits	4	

TOTAL SEMESTRE 1	600	30
-------------------------	------------	-----------



Semestre 2 : MDSIA & MS2D

Unité d'Enseignement : UE - DIA421 : Outils et bases de Data Science et IA

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4211 : Mathématiques des techniques de reconnaissance et de traitement (Image, Audio, Vidéo, TTS, ASR...)	40	2
DIA4212 : NLP (Natural Language Processing)	40	2
DIA4213 : Optimisation combinatoire avancée	20	1
DIA4214 : Optimisation et Apprentissage	20	1
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement : UE - DIA422 : Blockchain et Objets connectés

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4221 : Programmation Blockchain, technologies et applications	60	3
DIA4222 : Systèmes intelligents Embarqués et Distribués (IoT)	60	3
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement : UE - DIA423 : Algorithmes et Programmation Avancées II

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4231 : Programmation parallèle (PVM, MPI) et répartie	60	3
DIA4232 : Algorithmes sublinéaires pour l'analyse de Big Data	60	3
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement UE - DIA424 : Sciences de Données Massives I

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4241 : Fondements de la science des données	20	1
DIA4242 : Big Data – Ingénierie de données : Fouille, Développement, et Analyse	60	3
DIA4243 : Data Mining et technologies sémantiques (RDF, OWL)	40	2
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement UE - DIA425 : Ingénierie de Projet

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA4251 : Gestion de Projets & Méthodes Agiles	60	3
DIA4252 : Qualité du Livrable - CMMI	40	2
DIA4253 : Management des SI et développement durable	20	1
Total Crédits	6	



TOTAL SEMESTRE 2	600	30
-------------------------	------------	-----------

Semestre 3 : MDSIA & MS2D

Unité d'Enseignement : UE – DIA531 : Sciences de Données Massives II

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA5311 : Mathématiques Avancées pour Big Data avec R (R for Data Science)	40	2
DIA5312 : Virtualisation et visualisation des données	40	2
DIA5313 : Réseaux sociaux et analyse des graphiques	40	2
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement UE - DIA432 : Intelligence Artificielle et Applications

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA5321 : Machine Learning	40	2
DIA5322 : Deep Learning et Neural Networks	40	2
DIA5323 : Agents intelligents : représentation des connaissances et raisonnement	20	2
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement UE - DIA433 : Data Sc & IA Applications

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA5331 : Traitement distribué de données massives sur Hadoop, Spark et Kafka	40	2
DIA5332 : Modélisation des données (application finance et santé)	40	2
DIA5333 : Machine Learning sur les big data en Spark et TensorFlow	40	2
Total Crédits	6	

Unité d'Enseignement UE – DIA534 : Culture Générale, Entrepreneuriat & Soft-Skills II

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA5341 : Anglais 2 (TOEIC)	20	1
DIA5342 : Entrepreneuriat et innovation	20	1
Total Crédits	2	

Unité d'Enseignement UE – DIA535 : Business Intelligence / 3iL

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA5351 : Conception SID	40	2
DIA5352 : Tableau de Bord	40	2
DIA5353 : Projet – Préparation épreuve de synthèse	20	1
Total Crédits	5	

Unité d'Enseignement UE – DIA536 : Ingénierie de Développement / 3iL

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA5361 : Industrialisation du développement	40	2
DIA5362 : Tests Logiciels	40	2
DIA5363 : Projet – Préparation épreuve de synthèse	20	1
Total Crédits	5	



<u>TOTAL SEMESTRE 3</u>	600	30
--------------------------------	------------	-----------

Semestre 4 : MDSIA & MS2D

Unité d'Enseignement : UE - DIA542 : METHODOLOGIE ET STAGE

Eléments de l'UE	Heures	Coefficients
DIA5421 : Méthodologie de la recherche et rédaction scientifique du mémoire	300	15
DIA5422 : Stage et soutenance de mémoire	300	15
Total Crédits	30	

<u>TOTAL SEMESTRE 4</u>	600	30
--------------------------------	------------	-----------