

Fiche résumée du cursus MBDS

Mobilité, Big Data, et intégration de Systèmes

Parcours informatique du Master 2 MIAGE de Nice

www.mbds-fr.org

Serge MIRANDA (professeur UNS),
Directeur / Fondateur du MBDS

Résumé et originalités du Master Informatique MBDS

Le master MBDS est un master informatique par apprentissage de l'Université Nice Sophia Antipolis (UNS). **Ce master a été créé en 1992** pour couvrir le thème de l'ingénierie des USAGES des nouvelles technologies. MBDS est le « parcours » informatique du master MIAGE de l'UNS. MBDS a été délocalisé depuis plusieurs années avec succès en Haïti, Maroc, Madagascar et Russie. Une version numérique en ligne « eMBDS » basée sur les MOOCs est à l'étude avec Oracle sur la plateforme FUN (France Université Numérique).

Depuis 2008, **MBDS a été classé dans les 10 premiers Masters Informatiques de France au Classement SMBG (Agence de notation SMBG/Eduniversal)**. En 2015, Il a été classé **3^e dans la catégorie BIG DATA**. MBDS est régulièrement mis en avant dans la presse, notamment dans les dossiers du Nouvel Observateur/L'OBS et de Challenge, comme « Pépite Universitaire ».

MBDS est un **modèle original de formation**. Ce modèle s'appuie sur deux piliers : (1) Des partenariats industriels forts tissés depuis sa création avec les éditeurs de bases de données, les sociétés de services informatique, les grands comptes et les start ups; (2) son laboratoire d'innovation («living lab» MBDS) autour des nouvelles technologies. Dans le cadre de ce laboratoire, les étudiants réalisent des projets de prototypages innovants sous l'encadrement de chefs projets universitaires et industriels (actuellement issus de la spin off TOKIDEV). Il s'agit de projets contractualisés proposés par les partenaires industriels et l'équipe enseignante. Dans le cadre du LIVING LABS, une dizaine de premières mondiales de services ont été initiés à l'UNS (sur la Ville, le Tourisme, la Santé, le Paiement, la Maison, la Voiture et le Transport). Ce laboratoire est aussi à l'origine de la création de plusieurs start ups lancées par d'anciens étudiants du master.

MBDS forme aux métiers suivants :

- Développeur d'applications Web, mobiles (HTML 5, en natif : Android/ IOS, sans contact : NFC, ...)
- Administrateur Base de données
- Architecte Big Data / data Lake de l'Internet des Objets (Data engineer, Data Analyst)

Pour les étudiants ou étudiantes souhaitant candidater au MBDS :

- Sur le site web de l'UNS/UCA : ecandidat.univ-cotedazur.fr/Master/
- Pour les candidats résidant à l'étranger (pays avec campus France) : <https://www.campusfrance.org>

Cursus du Master2 MBDS

Le Cursus du Master2 MBDS comprend 408 heures en présentiel dont 50% environ sont dispensées par les enseignants-chercheurs de l'UNS et les autres 50% par des professionnels. Le cursus est organisé sur deux semestres (semestre 3 et semestre 4). Le semestre 3 est organisé en 4 modules (un majeur et trois mineurs) composés de dix UEs de 36h ou 48h. Le semestre 4 est organisé en un module (un majeur) composé de trois UEs de pratique (stage en entreprise, projets d'innovation / prototypage, séminaires industriels et de recherche).

Note : Dans le cadre de l'alternance, les partenaires industriels du MBDS postent leurs offres de stages en alternance et accèdent aux CV des étudiants sur le site www.mbds-fr.org/entreprise.

1 Majeur 1 et mineurs du Semestre 3 (30 crédits ECTS)

1.1 Majeur 1 - Serveurs de Données du Big Data : 156h, 12 ECTS, Responsable S. MIRANDA (PR UNS)

Le Majeur 1 comprend 2 grandes parties : d'une part la gestion avancée des données structurées avec la formation **d'administrateur/tuning** de BD centrée sur Oracle, la gestion de données dans le **CLOUD** (BDaS) et la Maitrise des grands standards Objets/relationnels (**SQL3 et ODMG/OQL**) ; d'autre part, la gestion des données non structurées* temps réel du **Big Data** (N.O. SQL avec la plateforme Open Source **Hadoop**, NEW SQL avec VoltDB et Oracle NoSQL). La composante **Data Analytics** du Big Data est assurée par la maîtrise du langage R (Open source) connecté à Oracle et Hadoop. La gestion de données semi-structurées du Web Sémantique fait l'objet de séminaires (RDF, SparQL et OWL) ainsi que les autres SGBD N.O.SQL (MongoDB, NEO4J, Cassandra, SQL Big Query de Google). Ce Majeur est composé de 4 UEs.

Les UEs du Majeur 1 :

- **UE1 : Des bases de données à Big Data, 36h, 3 ECTS** (S. MIRANDA)
- **UE2 : Big Bridge : Hadoop map reduce, Oracle Nosql et blockchain, 48h, 3 ECTS** (G. MOPOLO-MOKE)
 - Standards de Gestions de données structurées objets relationnelles (SQL3, OQL)
 - Gestion des données structurées avec SQL3 (Oracle)
 - Oracle NoSQL et big data SQL
 - NoSQL et HADOOP/MAP REDUCE
 - Comparaison MongoDB, VoltDB, Hbase, Cassandra et Big QuerySQL
 - Blockchain
- **UE3 : Administration avancée et Tuning de BD (cas Oracle), 36h, 3 ECTS** (G. MOPOLO-MOKE)
 - Administration Oracle Niveau 2
 - Optimisation de requêtes et tuning Oracle
- **UE4 : Data sciences et analyse de données avec R, 36h, 3 ECTS** (N. PASQUIER)

1.2 Mineur 1 - Serveurs d'applications mobiquitaires : 120h, 9 ECTS. Responsable M. BUFFA (M.C. UNS)

Le développement d'applications est centré sur l'approche des **WEB Services** aussi bien dans l'Univers **Java (JavaEE)** que **Microsoft (.NET)**. Le framework open source **GRAILS** (Groovy on Rails) orienté modèle est l'un des outils de développement rapide utilisé pour tous les prototypes du MBDS dans le monde Java.

Les UEs du Mineur 1 :

- **UE5 : Serveurs d'applications et environnement de développement Java JEE 48h, 3 ECTS** (M. BUFFA)
 - Serveurs d'applications et java avancé (EJB, JPA, JMS, ...)
 - Serveur Side Java Script
- **UE6 : Framework Java et WEB services REST 36h, 3 ECTS** (G. GALLI)
- **UE7 : Serveurs d'applications et environnement de développement .NET 36h, 3 ECTS** (A. MAISONOBE)
 - Framework .NET
 - Le langage C#

1.3 Mineur 2 - Développement d'applications mobiquitaires : 84h, 6 ECTS. Responsable G. MOPOLO-MOKE (Past UNS)

Deux types de développement d'applications mobiles (avec ou sans contact) sont enseignés : **les applications « en mode natif » (Android, IOS et W8)** et les « **applications WEB** » (**HTML5, CSS3, JSON**). Le développement d'applications informationnelles et transactionnelles sans contact autour **du standard NFC (Near Field Communication)** pour lequel MBDS a été pionnier en Europe, incluant la composante *Trusted Service manager* (TSM) avec Gemalto, le déploiement *Over the Air* (OTA) dans le SE (USIM, embedded ou HCE) est au cœur de nombreux projets d'innovation du cursus.

Les UEs du Mineur 2 :

- **UE8 : Développement d'applications mobiles en mode natif 48h, 3 ECTS** (G. GALLI)
 - Développement d'applications mobiles Android
 - Développement d'applications sur téléphone mobile et réalité augmentée (Iphone/IOS)
- **UE9 : Développement d'applications NFC 36h, 3ECTS** (A.M. LESAS)

1.4 Mineur 3 - Gestion de projet, entrepreneuriat, communication 48h, 3 ECTS. Responsable : G. MOPOLO-MOKE (Past UNS)

Ce mineur d'informatique de gestion comprend notamment des cours sur la création d'entreprise et le business plan, la gestion de projet « **agile** » (SCRUM) pour les projets d'innovation, la communication et l'anglais.

L'UE du Mineur 3 :

- **UE10 : Gestion de projet, entrepreneuriat, communication 48h, 3 ECTS** (G. MOPOLO-MOKE)
 - Gestion de projets avec des méthodes AGILE (SCRUM)
 - Création d'entreprises
 - Séminaire RSE
 - Techniques de communication
 - Anglais

2 Majeur 2 et mineur du semestre 4 (30 ECTS)

2.1 Majeur 2 – Stage de longue durée et thèse d’innovation partie 1, 27 ECTS, Responsable S. MIRANDA (PR UNS)

Le Majeur 2 concerne les principales activités pratiques (le stage de longue durée, le TP transversal ou projets innovants) réalisées pendant l’année. Il concerne aussi des séminaires présentés par les partenaires industriels du MBDS.

Les UEs du Majeur 2 :

- **UE11 : Stage de longue durée 20 ECTS (G MOPOLO-MOKE).** 90% des stages des étudiants du master MBDS se font en alternance (apprentissage ou contra pro). La date de début de la formation est mi-septembre. Elle se termine à la mi-septembre de l’année suivante. Les stages en apprentissage peuvent commencer 3 mois avant le début de la formation et finir 3 mois après la fin de la formation. Les stages en contrat pro peuvent commencer 2 mois avant le début de la formation et finir à la fin de la formation. Les stages des étudiants non alternants commencent en mi-mars / début avril et finissent 6 mois plus tard.
- **UE12 : Thèses d’innovation partie 1 7 ECTS (S. MIRANDA).** Les **projets innovants de SI du futur** en partenariat fort avec l’industrie, sont réalisés au cours du cursus avec un co-encadrement par des chefs de projet industriels de TOKIDEV. Le TP Transversal (thèse d’innovation) consiste en la réalisation en équipe, d’un prototype d’innovation d’Octobre à mars qui intègre les composantes mobiquitaires et BIG DATA ainsi que les TP des cours pratiques du cursus.
- **UE 13 : Séminaires industriels et de recherche 0 ECTS (S. MIRANDA).** Le cursus est complété par l’intervention de nos partenaires industriels lors de séminaires professionnels. Ces séminaires sont ouverts aux étudiants des autres masters et aux industriels de Sophia Antipolis. Depuis 2014 plusieurs séminaires Big Data ont été réalisés avec le MIT (Pr Stuart Madnick), Air France, Sopra, IBM, HP, ATOS, Oracle, **Amadeus, Docapost, CGI,**

2.2 Mineur 4 : Mineur au choix dans le cadre des EUR (UE14 pour les alternants ou UE15 à UE23 pour les non alternants, 3 ECTS, Responsable S. MIRANDA (PR UNS))

Dans le cadre de la réforme de l’Université de Nice, des Ecole Universitaire de Recherche (EUR) vont être mises en place. Les EUR seront chargés de gérer les masters et la recherche. Dans ce cadre, chaque étudiant pourra choisir une ou plusieurs UE proposées par des structures d’enseignements membre de l’UCA (Université Cote d’Azur). Vu les contraintes d’organisation de l’alternance, les alternants choisiront l’UE14 et les non choisiront une UE parmi les UE15 à UE23.

Les UEs du Mineur 4 :

Choix Pour les alternants :

- UE15 : Thèse d’innovation partie 2, 3 ECTS

Choix pour les non alternants parmi l’une des UEs ci-dessous :

- UE15: Digital Strategy (EN), 3 ECTS
- UE16: Digital IP and Law (EN), 3 ECTS
- UE17: Digital Business (EN), 3 ECTS
- UE18: Entrepreneurship (EN), 3 ECTS
- UE19: Sensors and Network devices (EN), 3 ECTS
- UE20: Introduction to Machine Learning (EN), 3 ECTS
- UE21: Mobiquitous and Big Data Systems (EN), 3 ECTS
- UE22: Computational Linguistics (EN), 3 ECTS
- UE23: Introduction to scientific research and experimentation (EN), 3 ECTS

3 Notes complémentaires

Un MOOC gratuit, « BD**2 : des Bases de Données à BIG DATA », a été réalisé en 2014-2015 sur la plateforme FUN du Ministère de l'Enseignement Supérieur. Il a été suivi par plus de 5000 étudiants. Les supports de cours sous forme de vidéos (une centaine de vidéos de 10 Minutes environ) et de PDF sont disponibles sur le site du MBDS (www.mbds-fr.org).

4 Dates clés du MBDS

- 1991 : Création sous forme de Diplôme Universitaire (DU) de l'UNS
- De 1992 à 2002 : Création du Mastère Spécialisé du CERAM (actuellement SKEMA) en partenariat avec l'UNS
- De 1997 à 2008 : Création du DESS MBDS de l'UNS en remplacement du DU
- Depuis 1998-1999 : Délocalisation au Maroc en partenariat avec l'Ecole Marocaine des Sciences de l'Ingénieur(EMSI)
- Depuis 2000-2001 : Délocalisation en Haïti en partenariat avec la Faculté des Sciences de l'Université d'Etat d'Haïti (UEH)
- Depuis 2007-2008 : Délocalisation en Russie en partenariat avec l'Université d'Etat d'Astrakhan
- Depuis 2008-2009 : Création de la spécialité MBDS du master 2 Informatique de l'UNS
- Depuis 2009-2010 : Création du Master par apprentissage et contrats pro
- Depuis 2012-2013 : Création de la spécialité MBDS du master 2 MIAGE de l'UNS
- 25 Mai 2012 : Célébration du 20^{ème} anniversaire du master MBDS en présence de ses grands partenaires industriels (Google, Microsoft, Oracle, etc.) et du Sénateur Pierre Laffitte fondateur du Parc Scientifique de Sophia Antipolis
- Depuis 2013-2014 : Délocalisation à Madagascar en partenariat avec IT University (ITU)

5 Tableau de synthèse du cursus du MBDS

| | CURSUS M2MIAGE MBDS 2018_2019 | Nom du Responsable UE | NB. de spécialités concernées | Volume heures CM+TD | UE en Option | Crédits ECTS |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------|
| | Semestre 3 (Majeur1 : UE1, UE2, UE3, UE4 ; Mineur 1: UE5, UE6, UE7, Mineur 2: UE8, UE9 Mineur 3: UE10 | | | 408 | | 30 |
| Majeur 1 | Serveurs de Données : du Big Data | | | 156 | | 12 |
| UE1 | Des bases de données à Bigdata | S. MIRANDA (UNS) | 1 | 36 | obligatoire | 3 |
| UE2 | Big Bridge : hadoop map reduce, Oracle Nosql et blockchain | G. MOPOLO (UNS) | 1 | 48 | obligatoire | 3 |
| UE3 | Administration avancée et Tuning de BD (cas Oracle) | G. MOPOLO (UNS) | 1 | 36 | obligatoire | 3 |
| UE4 | Data sciences et analyse de données avec R | N. PASQUIER (UNS) | 1 | 36 | obligatoire | 3 |
| Mineur 1 | Serveurs d'applications mobiliqitaires | | | 120 | | 9 |
| UE5 | Serveurs d'applications et environnement de développement Java JEE | M. BUFFA (UNS) | 1 | 48 | obligatoire | 3 |
| UE6 | Framework Java et WEB services REST | M. BUFFA (UNS) | 1 | 36 | obligatoire | 3 |
| UE7 | Serveurs d'applications et environnement de développement .NET | M. BUFFA (UNS) | 1 | 36 | obligatoire | 3 |
| Mineur 2 | Développement d'applications mobiliqitaires | | | 84 | | 6 |
| UE8 | Développement d'applications mobiles en mode natif | S. MIRANDA (UNS) | 1 | 48 | obligatoire | 3 |
| UE9 | Développement d'applications NFC | S. MIRANDA (UNS) | 1 | 36 | obligatoire | 3 |
| Mineur 3 | Gestion de projet, entreprenariat, communication | | | 48 | | 3 |
| UE10 | Gestion de projet, entreprenariat, communication | G. MOPOLO (UNS) | 1 | 48 | obligatoire | 3 |
| | Semestre 4 (Majeur 2: UE11, UE12, UE13, UE14 ou UEx) | | | | | 30 |
| Majeur 2 | Stage de longue durée, thèse d'innovation, Séminaires industriels et stratégiques | | | | | 27 |
| UE11 | Stage de longue durée | G. MOPOLO-MOKE (UNS) | 1 | | obligatoire | 20 |
| UE12 | Thèse d'innovation partie 1 | S. MIRANDA (UNS) | 1 | | obligatoire | 7 |
| UE13 | Séminaires industriels et stratégiques (offert par les partenaires) | S. MIRANDA (UNS) | 1 | | obligatoire | |
| Mineur 4 | Mineur au choix dans le cadre des EUR (UE14 alternants ou UEx non alternants) | | | | | 3 |
| UE14 | Thèse d'innovation partie 2 | S. MIRANDA (UNS) | 1 | | Choix des Alternants | 3 |
| UEx : (au choix dans la liste) | UE15: Digital strategies (EN), UE16:Digital IP and Law (EN), UE17:Digital business (EN), UE18:Entrepreneurship (EN), UE19:Sensors and Network devices (EN), UE20:Computational Linguistics (EN),UE:21 Introduction to machine Learning (EN), UE22: Big data and Web data (EN),UE23: Introduction to scientific research and experimentation (EN) | S. MIRANDA (UNS) | plusieurs | | Choix des non Alternants Uniquement | 3 |