

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Canvas

# OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

2021/2022

Etablissement	Faculté / Institut	Département
UNIVERSITE A.MIRA DE BEJAIA	FACULTE DES SCIENCES EXACTES	Recherche Opérationnelle

**Domaine** : MATHÉMATIQUE ET INFORMATIQUE

**Filière** : Mathématiques Appliquées

**Spécialité** : Science de données et Aide à la décision

**Responsable de l'équipe du domaine**: Pr BERDJOU DJ Louiza

**Année universitaire** : 2021/2022

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

نموذج

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

2022/2021

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
البحوث العمليات	العلوم الدقيقة	جامعة عبد الرحمان ميرة

الميدان : رياضيات و إعلام آلي

الشعبة : رياضيات تطبيقية

التخصص : علم البيانات وتقنيات دعم القرار

مسؤول فرقة ميدان التكوين: برجوج لويزة (أستاذ تعليم عالي)

السنة الجامعية: 2022-2021

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b>	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	-----
<b>IV – Accords / conventions</b>	-----

## I – Fiche d'identité du Master

## **1 - Localisation de la formation :**

**Faculté (ou Institut) :** Sciences exactes

**Département :** Recherche Opérationnelle

## **2- Partenaires de la formation :**

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socioéconomiques :

- Partenaires internationaux :

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

**Position du projet :** L'explosion de la demande de Data Scientists, est la conséquence directe de la disponibilité croissante des données et les progrès de l'apprentissage automatique.

La collecte et l'analyse des données sont devenues des éléments essentiels de la prise de décision dans les organisations privées et publiques d'aujourd'hui et nombre d'entre elles ont commencé à développer des services spécialisés à cette fin.

Le **Master Science de données et Aide à la décision** est l'un des spécialités des Mathématiques Appliquées, conçue spécialement dans l'objectif de former des diplômés capables d'extraire et traiter l'information, ainsi de donner des directives pour l'aide à la décision.

Ce master est une formation de deux années, basée sur des techniques de Recherche Opérationnelle et d'aide à la décision incarnée par les outils théorique et automatique de traitement de l'information.

**Remarque :** Durant les trois premiers semestres de ce master, un module par semestre est exclusivement enseigné en anglais. Ces trois modules sont spécifiés dans le détail de programme.

**A - Conditions d'accès :** être titulaire d'une :

1. Licences en Recherche Opérationnelle
2. Licences en Mathématiques Appliquées
3. Licences en Mathématiques
4. Licences Informatique
5. Licences en statistique
6. Tout diplômés reconnus équivalent

## **B - Objectifs de la formation :**

La numérisation des services au sein des institutions étatiques et entreprises publiques ou privés a engendré une abondance de données, difficiles à analyser par des agents non formés au domaine, Ainsi le défi important est la formation de cadres avec des connaissances adaptées aux nouvelles exigences et visions de l'économie moderne.

Cette spécialité a pour vocation de former des spécialistes en théorie de traitement de l'information, ainsi que l'aide à la décision, de très haut niveau avec une grande capacité d'analyse, de représentation et de résolution des problèmes de toutes sorte tant au point de vue recherche et développement que du point de vue applications pratiques.

Ce master permet l'acquisition des outils théoriques et pratiques de la discipline. La formation contient une partie importante d'initiation à la recherche Opérationnelle et à la théorie de traitement automatique de l'information. Elle vise à former des diplômés capables d'extraire de l'information de n'importe quels supports, ainsi, modéliser et résoudre des problèmes complexes et de développer des axes de recherche fondamentale et appliquée dans le domaine. Elle fournit également aux étudiants une vision sur les domaines d'applications et un apprentissage aux outils informatiques les plus performants.

## **C – Profils et compétences métiers :**

Les Data Scientists doivent donc de plus en plus combiner les outils standards de l'apprentissage automatique avec une compréhension des relations causales inhérente aux données. Le programme de master **Science de données et Aide à la décision** intègre des éléments clés de la science des données et de l'aide à la décision pour donner aux diplômés la possibilité de traiter tous les types de données et d'en tirer les bonnes conclusions.

Les étudiants seront formés à l'utilisation de méthodes d'apprentissage automatique de pointe et de modèles statistiques et d'optimisation qui les aideront à fournir un support de données efficace dans le processus de prise de décision de toute organisation.

Les connaissances et compétences attendues à l'issue de la formation sont :

- Bonne connaissance de la modélisation des processus, des concepts, algorithmes et logiciels d'optimisation et d'aide à la décision.
- Capacité à développer une problématique de recherche et à concevoir des solutions.

- Capacité à insérer les méthodes et outils d'aide à la décision au sein des organisations.
- Capacité à fournir une analyse de données adéquate pour les problèmes de prise de décision dans la recherche, les gouvernements, les entreprises, les organisations internationales (ONG, ...etc).
- Capacité à analyser le problème de prise de décision en combinant la science des données appliquée et les cadres économiques.
- Compétences en programmation nécessaires pour extraire des données de n'importe quelle source, y compris du texte, des images, des réseaux sociaux, des géocodes et des cartes.
- Utilisez et programmez des outils d'apprentissage automatique et d'économétrie de pointe pour analyser les données résultantes.
- Développez une compréhension approfondie des différences entre corrélation et causalité et pourquoi cela est crucial pour une prise de décision optimale.
- Capacité à aborder les problèmes sous différents angles et à être conscient des complémentarités des connaissances au sein d'équipes interdisciplinaires.

## **D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

Le rôle d'un data scientist devient rapidement un poste incontournable pour toute entreprise souhaitant tirer pleinement parti des données qu'elle collecte. Il y a une demande accrue de professionnels qui ont acquis un bon mélange de connaissances de mathématiques appliquées, de statistiques, d'informatique, d'optimisation, et de sens des affaires et de capacité à tirer parti des technologies émergentes pour résoudre des problèmes réels.

Les étudiants seront exposés à une activité de recherche contemporaine de pointe dans le domaine de la science des données qui donnera aux étudiants axés sur la recherche le potentiel de poursuivre une carrière basée sur la recherche et, en particulier, de poursuivre des études de doctorat.

La formation de cadres, selon le cursus de ce master, permettra aussi non seulement aux diplômés d'obtenir aisément un emploi à l'échelle régionale ou nationale mais aussi aux



entreprises et organismes (publics ou privés) d'avoir des cadres compétents et créatifs pour améliorer les rendements et faire face aux concurrents.

Les établissements universitaires, les centres de recherche scientifique, les départements de Recherche et développement dans les grands organismes ou entreprises constituent ainsi, un cadre adéquat pour le recrutement des étudiants diplômés de ce master.

A l'issue de ce master, Les lauréats pourront s'orienter vers une carrière industrielle, en tant que :

1. Data scientists, Data miners
2. Chefs de projets en informatique décisionnelle
3. Concepteurs d'outils logiciels spécialisés
4. Ingénieurs de recherche et de développement
5. Consultants experts en décisionnel

Ou poursuivre une carrière dans la Recherche.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

A l'issue du parcours M1, les étudiants ayant validé leur année peuvent poursuivre un parcours M2 de tous les Masters du domaine de Recherche Opérationnelle.

- Masters en mathématiques (académiques et professionnels) ;
- Masters en Informatique ;
- Masters en Intelligence économique ;

## **F – Indicateurs de suivi de la formation**

Le cursus de ce master s'étale sur quatre semestres où :

- Le premier semestre est consacré aux fondements théoriques de la discipline.
- La méthodologie et outils de modélisation et d'analyse seront l'objet de second semestre.
- Des problématiques pratiques et appliqués seront le cadre de troisième semestre.
- Le quatrième semestre est dédié au projet de fin d'étude qui sera sanctionné par un mémoire portant sur l'ensemble des techniques acquises durant ce cursus.

Les recherches effectuées dans le cadre du mémoire de ce master sont généralement menées en étroite collaboration avec une entreprise, une administration publique ou un centre de recherche.

Le suivi des études par des contrôles, exposés et séminaires durant chaque semestre doit permettre de maintenir la bonne qualité de la formation.









La prise en charge, en collaboration avec des experts, de la définition des sujets, l'encadrement et le suivi des mémoires de fin d'études se fera par l'équipe pédagogique.



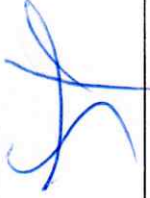




**G – Capacité d'encadrement** (donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) :


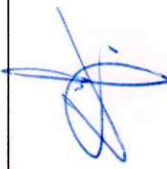


**30 Etudiants.**

## **Moyens humains disponibles**

**A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :**

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
RADJEF Mohammed Saïd	D. E. S Maths Spécialité : Recherche Opérationnelle	PhD en mathématiques Appliquées	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
AISSANI Djamil	D. E. S Maths Spécialité : Probabilités Statistiques	PhD. Equ. Doctorat d'Etat en Probabilités et modèles Stochastiques de la Recherche Opérationnelle	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
BIBI Mohand Ouamer	D. E. S Maths Spécialité : Analyse EDP	PhD Physique - Mathématiques	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
AJABI Smail	D. E. S Maths Spécialité : Probabilités Statistiques	Doctorat 3 <sup>ème</sup> Cycle en Statistiques	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
ABBAS Karim	D. E. S Maths Spécialité : Analyse	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
BRAHIMI Belkacem	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement	
TOUCHE Nassim	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en sciences Mathématiques Option : Méthodes Stochastiques et Recherche Opérationnelle	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement	
LEKADIR Ouiza	D. E. S Maths	Doctorat en sciences Spécialité : Mathématiques Appliquées	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement	

AOUDIA Fazia	D. E. S Maths Spécialité : Recherche Opérationnelle	Doctorat en sciences Spécialité : Mathématiques appliquées	MCA	Cours, TD et TP et encadrement	
ZIANE Yasmina	Master en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	Doctorat LMD Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
ASLI Larbi	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en sciences Mathématiques Option : Recherche Opérationnelle, Mathématiques Discrètes et Optimisation	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
BOUIBED Karima	D. E. S Maths Spécialité : Recherche Opérationnelle	Doctorat en Science Mathématiques Appliquées Spécialité : Recherche Opérationnelle et Optimisation	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
ANZI Aicha	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
DJABRI Rabah	Master : Mathématiques Spécialité : Mathématiques pures	PhD en Mathématiques pures Spécialité : Topologie et Géométrie	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
KHIMOUM Nouridine	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	

HALIMI Nawel	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
DJEROUD Lamia	Master en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	Doctorat LMD Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
BOUCHAMA Kahina	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD et TP et encadrement	Mise en disponibilité
BENOUARET Zina	D.E.S. en Mathématiques, option: Recherche Opérationnelle.	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD et TP et encadrement	
TAKHDEMIT Baya	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD et TP et encadrement	
BERNINE Nassima	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD et TP et encadrement	
AMROUNE Sonia	DES Maths Spécialité : analyse	Doctorat en Mathématiques Appliquées Option : Modélisation Mathématiques et Techniques de Décision	MCB	Cours, TD et TP et encadrement	



DJEBBAR Nacera	Ingénieur en informatique Spécialité : intelligence artificielle	Magister en informatique Spécialité : Systèmes, réseaux et bases de données	MAA	Cours, TD et TP et encadrement	
LAZARI Nassima	Ingénieur en Recherche Opérationnelle	Magister en Mathématiques Spécialité : Recherche Opérationnelle et Mathématiques de gestion	M.A.A	Cours, TD et TP et encadrement	

### Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	05	00	<b>05</b>
Maîtres de Conférences (A)	04	00	<b>04</b>
Maîtres de Conférences (B)	13	/	<b>13</b>
Maître Assistant (A)	11	/	<b>11</b>
Maître Assistant (B)	00	/	<b>00</b>
Autre (Associé et Vacataire)	00	/	<b>00</b>
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>/</b>	<b>33</b>

### Personnel permanent de soutien :

Grade	Effectif
Secrétaire de Direction	02
Technicien Supérieur en Informatique	01

**B : Encadrement Externe :**

**Etablissement de rattachement :**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme graduation + Spécialité</b>	<b>Diplôme Post graduation + Spécialité</b>	<b>Grade</b>	<b>Type d'intervention *</b>	<b>Emargement</b>

**\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)**



## 5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :** Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire :** Centre de calcul de l'Université de Béjaia

**Nombres de salles allouées :** 03

**Capacité en étudiants :** 90

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observation
01	PC	45	
02	Imprimante sous réseau	02	
03	Imprimante locale	04	
04	Vidéo Projecteur	06	
05	Scanner	04	
06	Photocopieur	04	

## B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Entreprise CEVITAL de Béjaia	06	2-4 mois
Entreprise BMT de Béjaia	04	2-4 mois
Entreprise EPB de Béjaia	02	2-4 mois
Entreprise SONATRACH de Béjaia	06	2-4 mois
Entreprise DANONE de Béjaia	02	2-4 mois
Entreprise SONALGAZ de Béjaia	04	2-4 mois
Entreprise SOUMAM de Béjaia	04	2-4 mois
Entreprise Général Emballage de Béjaia	02	2-4 mois
Entreprise Ifri	04	2-4 mois
CNAS de Béjaia	02	2-4 mois
Société d'Assurance S.A.A	02	2-4 mois
Aéroport de Béjaia	04	2-4 mois
L'APC de Béjaia	04	2-4 mois
Entreprise des Travaux Publics	06	2-4 mois
Algérie Telecom	04	2-4 mois
CHU de Béjaia	04	2-4 mois
COGB	04	2-4 mois
Direction des Travaux Publics de Bejaia	04	2-4 mois
Direction de la Protection Civil	02	2-4 mois
Direction de la Pêche de Bejaia	02	2-4 mois

### C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

Unité de recherche LaMOS : Modélisation et Optimisation des Systèmes

<b>Directeur du laboratoire : Professeur AISSANI Djamil</b>	
<b>N° Agrément du laboratoire N° 88 du 25 Juillet 2000</b>	
<b>N° Agrément de l'Unité de Recherche N° 002 du 04 janvier 2014</b>	
Date :	<b>04 MARS 2021</b>
Avis du chef de laboratoire	

### D- Projet(s) de recherche de soutien au master :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Optimisation des Ressources, Qualité de Service et Evaluation de Performances des Réseaux sans Fil (Capteurs et VANETS)	C00L07UN060120190001	2019	En cours
Application des méthodes statistiques et stochastiques aux modèles d'attente et de séries temporelles	C00L03UN060120180016	2018	En cours
Optimisation de la communication et de la sécurité dans les VANETS et les HSVN	C00L07UN060120180006	2018	En cours
Analyse des incertitudes aléatoires et épistémiques dans les modèles stochastiques	C00L03UN060120180003	2018	En cours
Modèles stochastiques et méthodes d'intelligences Artificielle pour l'évaluation et l'amélioration de performances des réseaux AD hoc	C00L03UN060120180010	2018	En cours
Gestion optimale des ressources et communications dans les réseaux (communication, simulation, transport): modélisation, simulation et évaluation des performances,	C00L03UN060120180002	2018	En cours

(communication, simulation, transport): modélisation, simulation et évaluation des performances,			
Optimisation de performances, Qualité de service et sécurité dans les réseaux sans fil (mobiles, ad hoc, de capteurs, véhiculaires,,,) )	C00L07UN060120180003	2018	En cours
Méthodes statistiques et d'approximation : quelques champs d'application	C00L03UN060120180014	2018	En cours
Modélisation et outils d'aide à la décision dans l'analyse des systèmes stochastiques et applications	C00L03UN060120180008	2018	En cours
Développements et applications de la théorie des jeux aux problématiques du transport	C00L03UN060120180007	2018	En cours
Modélisation analyse et estimation non paramétrique dans les systèmes (approche par étude de cas)	C00L03UN060120180006	2018	En cours
Méthodes numériques d'optimisation: développement théorique et applications aux SVM et à la finance	COOL03UN060120180005	2018	En cours

## E- Espaces de travaux personnels et TIC :

L'université A-Mira dispose de trois grandes bibliothèques et une salle des périodiques. Plus de 500 ouvrages sont répertoriés et l'opération d'acquisition est toujours en cours.

Il existe dix salles de lecture et espace TIC. L'université A-Mira dispose aussi, de salles de vidéo-conférences.

L'université dispose d'un espace web (plateforme E-learning) pour l'enseignement à distance.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits 15 Semaines	Mode d'évaluation	
	15 Semaines	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE Fondamentales</b>							<b>18</b>		
<b>UEF(O/P)</b>	<b>157h30</b>						<b>10</b>		
Fondement de data sciences		3h00	/	1h30	1h30 (Exposé)	4	5	40%	60%
Optimisation discrète		1h30	1h30	1h30	/	4	5	40%	60%
<b>UEF2(O/P)</b>	<b>112.h30</b>						<b>8</b>		
Modèles de durées et Analyse de Survie		1h30	1h30	1h30	/	2	4	40%	60%
Théorie de la cryptographie		1h30	1h30	/	/	2	4	40%	60%
<b>UE Méthodologie</b>							<b>9</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>90h00</b>								
Management de projets		1h30	1h30	/	/	2	5	40%	60%
Python pour data science		1h30	/	1h30	/	2	4	40%	60%
<b>UE Découverte</b>							<b>3</b>		
<b>UED1(O/P)</b>	<b>22h30</b>								
Entreprenariat et gestion d'entreprise		1h30	/	/		2	3	/	100%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>382h30</b>	<b>12h00</b>	<b>6h00</b>	<b>6h00</b>	<b>1h30</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits 15 Semaines	Mode d'évaluation	
	15 Semaines	Cours	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE Fondamentales</b>							<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P)</b>	<b>180h00</b>								
Machine Learning pour le big data		3h00	/	1h30	/	4	6	40%	60%
Calculs de complexité et algorithmes approchés		1h30	1h30	/	/	4	6	40%	60%
Techniques d'optimisation avancées		1h30	/	1h30	1h30 (Exposé)	4	6	40%	60%
<b>UE Méthodologie</b>							<b>9</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>112h30</b>				/				
Modèles linéaires généralisés		3h00	/	1h30	/	2	5	40%	60%
Système d'information décisionnels et entrepôt de données		1h30	/	1h30	/	2	4	40%	60%
<b>UE Découverte</b>							<b>3</b>		
<b>UED1(O/P)</b>	<b>45h00</b>								
Génie-logiciel et développement d'applications		1h30	/	1h30	/	2	3	40%	60%
<b>Total Semestre 2</b>	<b>337h30</b>	<b>12h00</b>	<b>01h30</b>	<b>07h30</b>	<b>01h30</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff 15 Semaines	Crédits C	Mode d'évaluation	
	15 Semaines	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE Fondamentales</b>							<b>18</b>		
<b>UEF1(O/P)</b>	<b>157h30</b>								
Apprentissage et optimisation statistique		3h00	/	1h30	/	4	6	40%	60%
Théorie des jeux et stratégies managériales		3h00	/	/	/	4	6	40%	60%
Business intelligence		1h30	1h30	/	/	4	6	40%	60%
<b>UE Méthodologie</b>							<b>09</b>		
<b>UEM1(O/P)</b>	<b>112h30</b>								
Data mining et applications		1h30	/	1h30	1h30 (Exposé)	2	4	40%	60%
Optimisation des chaînes logistiques		1h30	1h30	/	/	3	5	40%	60%
<b>UE Découverte</b>							<b>03</b>		
<b>UED1(O/P)</b>	<b>22h30</b>								
Techniques de recherche et de rédaction scientifique		1h30	/	/	/	1	3	/	100%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>292h30</b>	<b>12h00</b>	<b>03h00</b>	<b>03h00</b>	<b>01h30</b>	<b>18</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Mathématiques et Informatique

**Filière** : Mathématiques Appliquées

**Spécialité** : Science de données et l'aide à la décision

Le semestre 4 est consacré au projet.

Un stage de 2 à 4 mois est réalisé dans un laboratoire universitaire ou en entreprise. Durant cette période, l'étudiant est orienté et suivi par un (des) encadreur(s) de l'équipe pédagogique et un autre encadrement au sein de l'entreprise.

Le travail est sanctionné à son terme par la rédaction d'un mémoire et une soutenance devant un jury compétent et spécialisé.

		<b>VHS</b>	<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel (Projet)</b>	Application	200h	8	18
	Mémoire	100h	5	6
	Soutenance	50H	5	6
	Total	350h	18	30
<b>Stage en entreprise</b>		250h		
<b>Séminaires</b>		100h		
<b>Autre (préciser)</b>				
<b>Total Semestre 4</b>		700H	18	30

**5- Récapitulatif global de la formation** : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 03 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE).

Le tableau suivant nous permet de récapituler le volume horaire hebdomadaire de chaque type d'unité, pour les 3 semestres.

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	315h00	157h30	67h30	/	540h00
<b>TD</b>	112h30	45h00	/	/	157h30
<b>TP</b>	135h00	90h00	22h30	/	247h30
<b>Travail personnel</b>	/	/	/	/	
<b>Autre (Exposé)</b>	45h00	22h30	/	/	67h30
<b>Total</b>	607h30	315h00	90h00	/	1012h30
<b>Crédits</b>	18+18+18 +30 (S4)=84	9+9+9=27	3+3+3=9	/	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	70%	22,5%	7,5%	/	100%



### **III - Programme détaillé par matière** (1 fiche détaillée par matière)

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 1

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Fondement de data sciences

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 4

**Objectifs de l'enseignement**

- Apprendre le processus de la science de données, y compris comment construire des visualisations de données efficaces.
- Savoir modéliser un problème de science de données.

**Connaissances préalables recommandées :**

Connaissances élémentaires en probabilité et statistique.

**Contenu de la matière :**

1. Introduction aux sciences de données (concepts et définitions, droit et lois...etc) ;
2. Collecte, préparation et nettoyage des données ;
3. Gestion de données large échelle et systèmes distribués ;
4. Calcul haute performance, optimisation pour l'analyse de données, décomposition matricielle/tensorielle ;
5. Modèles d'analyse génératifs et discriminants ;
6. Deep learning et classification.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

1. Joel Grus, Data Science from Scratch (DSS), O'Reilly Media Inc.,2015.
2. A. Rajaraman and J.D. Ullman, Mining of massive datasets (MMD), ISBN-10: 1107015359, Cambridge University Press, 2011.
3. Cathy O'Neil and Rachel Schutt, Doing Data Science (DDS), O'Reilly Media Inc, 2013.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 1

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Optimisation discrète

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 4

**Objectifs de l'enseignement :**

Acquérir les bases indispensables pour modéliser et traiter les problèmes concrets d'optimisation qui se posent dans la pratique.

**Connaissances préalables recommandées :** Maths générales, fonctions à plusieurs variables, notions élémentaires de la programmation mathématique, théorie des graphes, logique mathématique.

**Contenu de la matière :**

1. Préliminaires et définitions de bases ;
2. Classes des problèmes d'optimisation combinatoire ;
3. Problèmes classiques de Recherche Opérationnelle ;
4. Techniques de séparation et évaluations et coupes ;
5. Programmation dynamique.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. M. Minoux, Programmation mathématique : Théorie et algorithmes, Paris 1983.
2. R. Horst, H. Tuy, Global Optimization: Deterministic Approaches, Springer, 1996.
3. J. Baptiste, H. Urruty, Optimisation et analyse convexe, EDP Sciences, ISBN, 9782759807000, 2012.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 1

**Intitulé de l'UE :** UEF2

**Intitulé de la matière :** Modèles de durées et Analyse de Survie ;

**Crédits :** 4

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l'enseignement :**

Modéliser et analyser les comportements des populations (exposées à un certain phénomène) et de faire des prédictions en termes de probabilités de survie.

**Connaissances préalables recommandées :** Processus aléatoires, simulation, inférence statistique.

**Contenu de la matière :**

- Les concepts de base sur les durées de vie ;
- Les modèles de base : exponentiel, Weibull, le modèles de valeurs extrêmes, le model Gamma et log-Gamma.
- Modèles de mélange ;
- La censure et les modèles statistiques : Types de censure, Censure aléatoire, L'inférence statistique pour les modèles de censure ;
- Méthodes non paramétriques ;
- Comparaisons de groupes de Survie ;
- Modèles de Survie paramétriques ;
- Le modèle de Cox ;
- Adéquation des modèles de Survie ;
- Généralisation.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. C. Coccozza-Thivent Processus stochastiques et fiabilité des systèmes ISBN 978-3-540-63390-7, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1997.
2. C. Hill, Com Nougé C., Kramar A., Moreau T. et al., Analyse Statistique des Données de Survie, Médecine-Sciences Flammarion, 1996.
3. J. Klein , M. Moeschberger., Survival Analysis, Springer, 2003.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 1

**Intitulé de l'UE :** UEF2

**Intitulé de la matière :** Théorie de la cryptographie (Cryptography theory).

**Crédits :** 4

**Coefficients:** 2

**Objectifs de l'enseignement :** The aim of this course is to present the fundamentals of cryptography and explore its importance in different areas of modern life: E-commerce, telecommunications, information technology, computer science, bank transactions, etc.

**Connaissances préalables recommandées :** linear algebra, probability theory, elementary notions of number theory.

**Contenu de la matière :**

1. History: permutation cipher, substitution cipher (Caesar cipher), Vigenère cipher, Hill cipher, grille cipher ;
2. Fundamental notions: cryptosystem, plaintext, code, encryption function, decryption function, key, digital certificate, hash function, security, confidentiality, authentication, data integrity, non-repudiation, signature verification, digital signature cryptogram, encryption algorithm, encryption, decryption;
3. Encryption methods;
4. Symmetric-key and asymmetric-key encryption;
5. Modern codes : DES, AES, DSA, RSA.

**Mode d'évaluation :** *test*(40%) *and written exam* (60%).

**Références :**

1. J. L. Pons, Introduction à la Cryptographie, cours ENSAM Aix en Provence, 2003.
2. G. Robin, Algorithmique et cryptographie, éditions Ellipses.
3. D. Stinson, Cryptographie, théorie et pratique, éditions Vuibert 2<sup>nd</sup> ed., 2003.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 1

**Intitulé de l'UE :** UEM 1

**Intitulé de la matière :** Management de projets

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

### **Objectifs de l'enseignement**

Acquérir les techniques de management et de gestion des projets ainsi leurs planifications, et méthodes de résolution.

**Connaissances préalables recommandées :** Théorie des graphes, programmation linéaire, économie et connaissances de l'entreprise.

### **Contenu de la matière :**

- 1- Fondamentaux de management du projet :  
Concepts et définitions : projet, jalon, tâches, ressources, échéances, délai, contraintes, objectifs, projet, programme, portefeuille de projet, parties prenantes, compétences d'un chef de projet, formulation mathématique du problème d'ordonnancement central ;
- 2- Méthodes et outils de planification : Définir les activités, Organiser les activités en séquence, Estimer la durée des activités, méthodes : Pert, MPM, Gantt ;
- 3- Gestion de risque et maîtrise des coûts ;
- 4- Gestion de de qualités et de ressources ;  
Aspects de gestion des ressources humaines : Divergence d'objectifs, Productivité, Evaluation du travail, coordination, Gestion des ressources du projet, Planifier de la gestion des ressources, Représentation de l'organisation (matrice RACI, matrice des rôles et responsabilités), La motivation, La gestion des conflits, Conclusions.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

### **Références :**

1. P. Baptiste, Emmanuel Néron, Francis Sourd, Modèles et algorithmes en ordonnancement, Ellipses, Paris, 2004
2. N. Philippe, La gestion de projet, 3e édition, ISBN 978-2-7650-5033-9, TC Média Livres Inc, Canada 2016.
3. G.javel. Organisation et gestion de la production : cours avec exercices corrigés, Edition4, Dunod Paris 2010.
4. A Amghar, Conduite opérationnelle des projets, Edition Hermès, Paris 2004

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 1

**Intitulé de l'UE :** UEM 1

**Intitulé de la matière :** Python pour data science

**Crédits :** 4

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l'enseignement :** l'objectif est d'initier l'étudiant au calcul scientifique et la programmation statistique à travers les packages spécialisés. Puis approfondis-en à la pratique du Machine Learning et le traitement des données complexes (texte - text mining, image - image mining).

**Connaissances préalables recommandées :** Algorithmique, notion de mathématique générales.

**Contenu de la matière :**

**Introduction à la programmation Python.** Les bases du langage Python. Types de données, affectation, calculs, structures algorithmiques (branchements conditionnels, boucles) ;

**Programmation modulaire sous Python.** Procédures et fonctions, découpage des projets en modules ;

**Collection d'objets sous Python.** Création des tuples, listes et dictionnaires. Indices et plages d'indices. Digressions sur les chaînes de caractères ;

**Les classes sous Python.** Caractéristiques d'une classe, champs et méthodes. Instanciation. Mécanismes de classes, héritage, surcharge des méthodes, polymorphisme, variables de classe. Collections d'objets ;

**Les fichiers sous Python :** Création, écriture et lecture. Fichiers texte brut et CSV. Création, écriture et lecture. Fichiers JSON et XML ;

**Les vecteurs sous Python avec le package NumPy.** Création et manipulation des vecteurs. Utilisation des structures et fonctions du module NumPy ;

**Les matrices sous Python avec le package NumPy.** Création et manipulation des matrices. Calcul matriciel (inversion de matrice, calcul des valeurs et vecteurs propres, etc.). Chargement et sauvegarde des données tabulaires ;

**Statistiques sous Python avec le package SciPy.** Mise en oeuvre des techniques statistiques inférentielles (tests d'adéquation, tests de normalité, tests de conformité à un standard, tests de comparaisons de populations, tests pour échantillons appariés, mesures d'association...) et exploratoires (essentiellement la classification automatique, k-means, classification ascendante hiérarchique, affichage du dendrogramme) ;

**Graphiques sous Python avec le package Matplotlib.** Réalisation de graphiques sous Python. Utilisation de la librairie "Matplotlib". Barplot, line plot, histogrammes, scatter plot, courbe de densité. Manipulation des couleurs et des types de points. Définition des axes et des titres. Enchaînement de graphiques dans la même fenêtre visuelle. Ouverture vers la librairie "Seaborn"

**Manipulation des données avec le package Pandas.** La structure DataFrame de "pandas" pour Python. Chargement de fichier (CSV ou Excel). Description et inspection de la structure DataFrame. Accès aux données : indices, plages d'indices, filtrage par conditions, projection. Statistiques descriptives. Graphiques ;

**Machine learning sous Python avec le package scikit-learn.** Démarche data mining, analyse prédictive : construction des modèles, leur évaluation, détermination des paramètres "optimaux" pour les algorithmes d'apprentissage, scoring et ciblage, sélection de variables, validation croisée ;

**Econométrie sous Python avec le package StatsModels.** Econométrie, régression linéaire multiple, estimation des paramètres, moindres carrés ordinaires (mco), tests de significativité,

diagnostic, analyse des résidus, détection des points atypiques et influents, prédiction ponctuelle et par intervalle ;

**Python et Big Data.** Programmation Python sous Spark via la librairie PySpark. Installation et configuration de Spark. Accès aux fonctionnalités du package PySpark. Démarche de machine learning (analyse prédictive) ;

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

### Références :

1. T. Ziadé, Programmation Python : conception et optimisation, 2<sup>ème</sup> édition, eyrolles, 2009.
2. E. Jakobowicz, Python pour le data scientist : Des bases du langage au machine learning, ISBN 2100802216, 9782100802210, Dunod, 4 juil. 2019.
3. M. Lutz, E. Biernat, Data Science : fondamentaux et études de cas : Machine Learning avec Python et R édition, eyrolles, 2015.



**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 1

**Intitulé de l'UE :** UED 1

**Intitulé de la matière :** Entrepreneuriat et gestion d'entreprise

**Crédits :** 3

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l'enseignement :** Les étudiants seront capables, de développer et de dynamiser leur esprit d'entreprendre tout en leur permettant de développer leurs projets personnels d'entreprise.

**Connaissances préalables recommandées :** Culture générale.

**Contenu de la matière :**

1. Entrepreneuriat, créativité et modèles d'affaires : Business model, business plan, thématiques liées à la création d'entreprise, plan financier ;
2. Principes de Marketing : définir le marketing dans l'entreprise, comprendre le marché et les clients, concevoir une stratégie, bâtir l'offre, diffuser l'offre, gérer le marketing-mix ;
3. Gestion financière : décisions de financement, risque, théories du financement, structure du capital ;
4. Management des ressources humaines.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. C.Henri, "Entrepreneuriat et création d'entreprises : facteurs déterminants de l'esprit d'entreprises", De Boeck, 320 pages, (2009).
2. R. Soparnot, Organisation et gestion de l'entreprise, Edition Dunod, (2012).
3. C. Chevauché, L'indispensable pour créer son entreprise, Edition le puits feuri, (2014).
4. R.A. Brealey, S.C. Myers, (2007), "Principes de gestion financière", Pearson Education.
5. J. Berk, P. DeMarzo, Finance d'entreprise, Pearson, 4e édition, 2018.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 2

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Machine Learning pour les big data

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 4

**Objectifs de l'enseignement :**

Acquérir les compétences pour analyser de manière efficace des données de grande taille.

**Connaissances préalables recommandées :**

Algèbre, Analyse, Statistique, Bonne connaissance de R et python, Connaissances de base en programmation.

**Contenu de la matière :**

1. Fondement sur le big data
2. **Machine Learning :** qu'est-ce que le machine Learning, comprendre ou prédire, qu'est ce qu'un algorithme de machine Learning, performance d'un modèle et surapprentissage, machine Learning et big data, sur quoi faut-il être vigilant.
3. **Les différents types de machine Learning :** apprentissage supervisé et non supervisé, régression ou classification, algorithmes linéaire ou non linéaire, modèle paramétrique ou non paramétrique, apprentissage hors ligne ou incrémental, modèle géométrique ou probabiliste,
4. **Les principaux algorithmes :** régression linéaire, k-plus proche voisin, classification naïve bayésienne, régression logistique, algorithme de k-moyennes, arbre de décision, forêts aléatoires, réseaux de neurones, technique de réduction dimensionnelle
5. **Utilisation du Machine learning dans les Big Data (Illustration numérique) :** nettoyage et enrichissement de données, profondeur et phénomène de surapprentissage, apport de 'feature engineering' sensibilité de l'algorithme KNN au bruits, interprétabilité des deux modèles, bénéfice de l'approche ensembliste.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

1. G.James, D.Witten, Hastie T., Tibshiran R., an Introduction to Statistical Learning with Applications in R, Springer, 2015.
2. L.Bottou, F. E. Curtis, and Nocedal, Stochastic Gradient Methods for Large-Scale Machine Learning, ICML tutorial, 2016.
3. P. Lemberger, M. Batty, Big data et machine learning manuel du data scientist, Donud, 2015.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 2

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Calculs de complexité et algorithmes approchés

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Evaluer et calculer la complexité des algorithmes de résolution des problèmes.

**Connaissances préalables recommandées :** Structures de données, Programmation.

**Contenu de la matière :**

1. Eléments de la complexité ;
2. Récursivité algorithmique ;
3. Calcul de complexité ;
4. Structures de données avancées
5. Métaheuristiques.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. P. CHARRIER et J. ROMAN, Algorithmique et calculs de complexité pour un solveur de type dissections emboîtées. *Numerische Mathematik*, 1989, vol. 55, no 4, p. 463-476.
2. A. BOSTAN, F. CHYZAK, M. GIUSTI, *et al.* Algorithmes efficaces en calcul formel. Published by the authors, 2017.
3. P. Siarry, Métaheuristiques. Editions Eyrolles, 2014.
4. E. Talbi, Métaheuristiques pour l'optimisation combinatoire multi-objectif: Etat de l'art. Rapport CNET (France Telecom) Octobre (1999).

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 2

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Techniques d'optimisation avancées

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** L'objectif de la matière est de présenter les concepts mathématiques de l'optimisation, de l'analyse multicritère, ainsi que la décision.

Dans une seconde étape, présentation des principales méthodes de résolutions.

**Connaissances préalables recommandées :** Notions élémentaires de la Programmation Mathématique, Programmation linéaire et non linéaire.

**Contenu de la matière :**

1. Optimisation convexe (convexité, conditions d'optimalité,)
2. Algorithmes d'optimisation quadratique :
  1. Algorithme d'optimisation sans contraintes (algorithmes de descente, de Newton, gradient conjugué, ..).
  2. Algorithme d'optimisation avec contraintes (activation de contraintes, SQP,...).
3. Eléments d'optimisation multi-objectif : (Concepts d'optimalité, Caractérisation et propriétés des solutions et condition d'optimalité);
4. Quelques approches de résolutions multi-objectifs (Agrégatives, Non-Pareto, Pareto).

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. M.S. Bazaraa and C. M. Shetty, Nonlinear programming: Theory and Algorithms, John Wiley and sons, New York, 1979.
2. Y. Collette et P. Siarry. Optimisation multiobjectif. Ed. Eyrolles , 2002.
3. M. Ehrgott, Multicriteria Optimizations. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2005.
4. V. T'kindt J.C. Billaut, Multicriteria Scheduling : Theory, Models and Algorithms. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 2006

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 3

**Intitulé de l'UE :** UEM1

**Intitulé de la matière :** Modèles linéaires généralisés

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l'enseignement :** L'objectif de ce cours est de montrer comment on peut généraliser le modèle linéaire dans des situations où il ne donne pas des résultats satisfaisants. Nous analysons en détails la régression logistique, les données de comptage et les tableaux de contingence.

**Connaissances préalables recommandées :** Probabilités, Statistique mathématique.

**Contenu de la matière :**

- a. Rappels sur la régression linéaire simple et multiple ;
- b. Modèles linéaires généralisés ;
- c. Modèle logistique ;
- d. Modèle log-linéaire.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

- 1- A. Doobson. An introduction to generalised linear models. Chapman and Hall 2002.
- 2- P. McCullagh and J.A. Nelder. Generalized linear models. Chapman and Hall 1989.
- 3- A. Antoniadis, J. Berruyer, R. Carmona. Régression non linéaire et applications. Economica 1992.
- 4- P.A. Cornillon, E.Matzner-Lober. Régression. Théorie et applications. Springer 2005.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 2

**Intitulé de l'UE :** UEM1

**Intitulé de la matière :** Système d'information décisionnels et entrepôt de données

**Crédits :** 4

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l'enseignement :** Cet enseignement a pour but d'apporter les éléments pour :

- Connaître les principaux composants d'un système décisionnel ;
- Savoir concevoir et modéliser un entrepôt de données ;
- Appréhender les différents outils de l'informatique décisionnelle.

**Connaissances préalables recommandées :** Connaissance en système d'information et d'un SGBD.

**Contenu de la matière :**

- Architecture et composants d'un système décisionnel ;
- Modélisation dimensionnelle des données : faits, dimensions, schémas en étoile et extensions ;
- Administration des données de l'entrepôt ;
- Alimentation de l'entrepôt : outils ETL ;
- Qualité des données ;
- Métadonnées et référentiel de données ;
- Organisation et stockage des données dans l'entrepôt ;
- Socle, historisation, agrégats, magasins de données (datamarts) ;
- Optimisation : gestion des agrégats, parallélisme, fragmentation ;
- Structures multidimensionnelles et OLA.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. P. Muckenhirn, Le système d'information décisionnel. Hermès – Lavoisier, 2003.
2. Wi. H. Inmon, Building the data warehouse, Wiley Editions, 2005.
3. R. Kimball, L. Reeves, M. Ross, Warren Thornthwaite, Le data warehouse, guide de conduite de projet, Eyrolles, 2005.
4. G. Powell, Oracle Data Warehouse Tuning for 10g, Elsevier, 2005.
5. B. Burquir, Business Intelligence avec SQL Server 2005, Dunod, 2007.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 2

**Intitulé de l'UE :** UED1

**Intitulé de la matière :** Génie-logiciel et développement d'applications (Software engineering and application development) ;

**Crédits :** 3

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l'enseignement :**

The *Software engineering* course aims to explain the development process of software, particularly the different steps of the analysis and object-oriented conception using UML(Unified Modeling Language) .

**Connaissances préalables recommandées : (Recommended prerequisite )**

Algorithms and data bases, software development environments.

**Contenu de la matière :**

1. Introduction to software engineering ;
2. Steps of the life-cycle of a software : Analysis and quest specification, analysis and conception, implementation, validation, evolution and maintenance;
3. Software development process Models : waterfall(cascade) model, V model, incremental, spiral model;
4. Software development methods : functional methods, object methods, adaptive and specific methods;
5. UML ;
6. Software development processes: Analysis, software architecture, conception principle, software designs, implementation, version management, collaborative work in the software project, software testing, software documentation;
7. Mobile Applications ;
8. Frameworks of applications development .

**Mode d'évaluation :** Written exams (60%) + Continuous assessment (40%)

**Références (Livres et photocopiés, sites internet, etc).**

1. Somerville « Software Engineering » 8th Edition, Addison-Wesley, 2008.
2. M.C. Gaudel, « Précis de génie logiciel », Editions Dunod, 2012.
3. I. Marsic, Software engineering, webbook, <http://www.ece.rutgers.edu/marsic/books/SE>, 2012.
4. V. T'Kindt, Programmation c++ et génie-logiciel, cours et exercices corrigés, Dunod, 2007

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 3

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Apprentissage et optimisation statistiques

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 4

**Objectifs de l'enseignement :** Acquérir une vision d'ensemble des méthodes d'optimisation différentielle utilisées en Statistique.

**Connaissances préalables recommandées :** Statistique inférentielle, Méthode du Maximum de Vraisemblance, Programmation R et Python.

**Contenu de la matière :**

1. Introduction à l'apprentissage statistique (Statistique, apprentissage, science des données) ;
2. Qualité de prévision et risque ;
3. Modèles de régression : régression multiple, régression PLS, ACP et PLS parcimonieuses ;
4. Analyse discriminante décisionnelle et agrégation de modèles ;
5. Imputation de données manquantes, et détection d'anomalies ;
6. Rappel sur les méthodes d'optimisation ;
7. Optimisation dans les problèmes de régression ;
8. Optimisation dans l'analyse multivariée.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. S. TUFFERY , Modélisation prédictive et apprentissage statistique avec R, Editions TECHNIP, 2015.
2. S. Tuffery, Modélisation prédictive et apprentissage statistique avec R, Technip, 2015.
3. G. Dreyfus, J-M Martinez, M. Samuelides, M. B. Gordon, F. Badran, S. Thiria, Apprentissage statistique: Réseaux de neurones - Cartes topologiques - Machines à vecteurs supports, Eyrolles, 7 juil. 2011.



**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 3

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Théorie des jeux et stratégies managériales

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 4

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours présentera les concepts fondamentaux de la théorie des jeux dans une perspective de leurs utilisations opérationnelles à des problématiques de management stratégique, basées sur l'exploitation des données et prenant en compte les aspects prédictifs et d'aide à la décision. Le cours est illustré par des cas concrets développés dans la littérature. Le but étant de donner aux étudiants les clés d'analyse de la stratégie d'entreprise à partir de leurs connaissances théoriques.

**Connaissances préalables recommandées :** Optimisation avec et sans contraintes, théorie de la décision, Bases de données, statistique, organisation industrielle.

### **Contenu de la matière :**

1. Introduction ;
2. Jeux sous forme normale et applications ;
3. Jeux sous forme extensive ;
4. Jeux répétés ;
5. Jeux de la négociation ;
6. Jeux avec coalitions, Jeux coopératifs ;
7. Applications de Big-data & Théorie des jeux: analyse de la stratégie de production, Gestion de l'énergie éolienne, régulation du trafic routier; sécurité des réseaux ; gestion efficace des ressources énergétiques ; enchères publicitaires sur internet ; Coordination fiscale européenne (TVA) et stratégies oligopolistiques des entreprises.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

### **Références :**

1. T. Basar, G.J. Olsder. Dynamic noncooperative game theory. Academic Press, N.Y. 1982
2. [Hammoudi](#), A., [Daidj](#), N. Game Theory Approach to Managerial Strategies and Value Creation. . Editions ISTE-Wiley,2018.
3. Maschler, M., Solan, E., Zamir, S. (2013). Game Theory, Cambridge University Press.
4. Osborne, M.J., Rubinstein, A. A Course in Game Theory. MIT Press Cambridge, 1984.
5. B. Faltings, G. Radanovic. Game Theory for Data Science: Eliciting Truthful Information. Kindle Edition, 2017
6. P. Paruchuri, S. Gujar. Fusion of Game Theory and Big Data for AI Applications. In: Mondal A., Gupta H., Srivastava J., Reddy P., Somayajulu D. (eds) Big Data Analytics. BDA 2018. Lecture Notes in Computer Science, vol 11297. Springer.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 2

**Intitulé de l'UE :** UEF1

**Intitulé de la matière :** Business intelligence

**Crédits :** 6

**Coefficients :** 4

**Objectifs de l'enseignement :**

Introduire les concepts et composantes de la business intelligence, identifier les outils de la business intelligence, appréhender les enjeux et les méthodes utilisées dans le processus décisionnel.

**Connaissances préalables recommandées :**

Connaissances en statistiques et en programmation.

**Contenu de la matière:**

1. Introduction à la business intelligence ;
2. Entrepôts des données;
3. Visualisation des données;
4. Valorisation des données et intelligence prédictive ;
5. Prise de décision intelligente;
6. Modélisation et optimisation en Business Intelligence.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

1. E. Turban, R. Sharda, D. Delen, D.King, Business Intelligence: A Managerial Approach, 2nd Edition, Prentice Hall, 2010.
2. G. Shmueli, Nitin R. Patel and Peter C. Bruce, Data Mining for Business Intelligence: Concepts, Techniques, and Applications in Microsoft Office Excel with XLMiner, Wiley-Blackwell; 2nd Edition, 2010.
3. R. Sharda, D. Delen, E. Turban, Business intelligence : a managerial perspective on analytics, Pearson; 3e édition, 2013.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 3

**Intitulé de l'UE :** UEM1

**Intitulé de la matière :** Data mining et applications

**Crédits :** 4

**Coefficients :** 2

**Objectifs de l'enseignement :** Présenter et visionner les cas d'usage de la Data Science qui sont aussi nombreux que variés. Cette technologie est utilisée pour assister la prise de décision en entreprise, mais permet aussi l'automatisation de certaines tâches.

**Connaissances préalables recommandées :** Optimisation, statistique, apprentissage statistique.

**Contenu de la matière :**

1. Applications de data science en domaine de santé : épidémiologie ;
2. Applications de data science en finance : Introduction à la gestion de portefeuille ;
3. Gestion et analyse des données géospatiales ou géoréférencées : SIG et leur fonctionnalités, Techniques d'acquisition et d'importation de données, le géo-référencement ;
4. Marketing et prédiction : analyse des comportements, classification et segmentation.

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. Markowitz H., Portfolio Selection : Efficient Diversification of Investments, John Wiley, Sons, 1959.
2. CLAUSS, P. Gestion de Portefeuille, Dunod, Paris, 2011.
3. M. Fieschi, J-C. Dufour, Traitement des données en santé: Approches systémiques, Edition ISTE, 2018.
4. M. Carricano, F. Poujol, L. Bertrandias, Analyse de données avec SPSS, Pearson Education 2010.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 3

**Intitulé de l'UE :** UEM 1

**Intitulé de la matière :** Optimisation dans la chaîne logistique

**Crédits :** 5

**Coefficients :** 3

**Objectifs de l'enseignement :** Comprendre le mécanisme de routage par lequel des chemins sont sélectionnés dans un réseau pour acheminer les **données** d'un expéditeur jusqu'à un ou plusieurs destinataires.

**Connaissances préalables recommandées :** Théorie des graphes, programmation linéaire.

**Contenu de la matière :**

1. Introduction aux chaînes logistiques ;
2. Eléments de base sur les réseaux logistiques ;
3. Arbres de poids minimum et flot maximum ;
4. Problèmes de transport ;
5. Problèmes de localisation et de recouvrement ;

**Mode d'évaluation :** Examens Ecrits (60%) + Contrôle continu (40%)

**Références :**

1. JERBI, Moez. Protocoles pour les communications dans les réseaux de véhicules en environnement urbain: Routage et GeoCast basés sur les intersections. 2008. Thèse de doctorat. Evry-Val d'Essonne.
2. Pujolle, Guy. Les réseaux. Editions Eyrolles, 2014.
3. LALLEMENT, Patrick. Les grandes fonctions des réseaux: transmission, commutation, routage, multiplexage. Ellipses, 2012.

**Intitulé du Master :** Science de données et l'aide à la décision

**Semestre :** 3

**Intitulé de l'UE :** UED 1

**Intitulé de la matière :** Techniques de recherche et de rédaction scientifique (Research and scientific Writing techniques)

**Crédits :** 3

**Coefficients :** 1

### **Objectifs de l'enseignement**

Learn to structure and write a report, present a scientific report based on scientific research. The purpose of this course is twofold, learning academic writing techniques in the same time, communicating in english.

### **Connaissances préalables recommandées**

English for beginner.

### **Contenu de la matière :**

1. Literature review (literature search), sources selection, evaluate their relevance, avoid plagiarism.
2. Manuscript preparation (architecture, organizing the chapters, writing process, .. )
3. Scientific vocabulary, writing
4. Techniques for communication written and oral (report writing, summary, computers tools, latex, ..
5. Presenting a scientific project (research proposal, communication among group...).

**Mode d'évaluation :** report writing homeworks

### **Références** (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

1. P. Canu, Rhétorique et communication, Éditions Organisation-Université, 1992.
2. J. Trzciak, Writing mathematical papers in english, EMS, 1996.
3. R. Gerver, The Chicago Manual of Style. University of Chicago Press, 16th edition, 2010.
4. N.J. Higham, Handbook of writing for the mathematical sciences, SIAM, 1998.

## **V- Accords ou conventions**

**Oui**

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

## **IV Accords ou conventions**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



## Convention Cadre de Coopération Renouvellement

entre

**L'Université Abderrahmane Mira- Bejaia (l'UAMB),**  
sise au Campus Aboudaou, Route Nationale N° 09 Tichy, Bejaia 06000 Algérie

et

**COGB LaBelle,**  
sise à Route des Aurès Béjaia 06000 Algerie

1/4

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la  
Recherche Scientifique



جامعة أميرة عبد الرحمن  
بجاية  
1974

## CONVENTION CADRE DE COOPERATION

Entre

**L'Entreprise DANONE DJURDJURA Algérie, Spa**

Sise, Zone industriel Taharacht 06200 Akbou Béjaia , représentée par son  
Directeur Générale **Mr. Jean-Yves Broussy**

Et

**l'Université Abderrahmane Mira - Bejaia**

Sise, à Route de Targa Ouzemmour 06000 - Bejaia, représentée par son  
Recteur, Professeur **SAIDANI Boualem**

Dans le cadre du développement et de la consolidation des relations de collaboration Universités industrie, l'Université de Béjaia et la Spa DANONE DJURDJURA Algérie ont décidé de conclure la présente convention cadre pour associer leurs efforts dans les domaines de la formation et de la recherche scientifique et technique.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

EPE TEXTILES DIVERS D'ALGERIE S.P.A

« T D A » م.ع.ا المنسوجات المتنوعة الجزائرية ش.ذ.ا



## Accord Cadre de Coopération

entre

**L'Université Abderrahmane Mira- Béjaïa  
(l'UAMB),** sise à Route de Targa Ouzemmour- 06000 Béjaïa, Algérie

et

**Le Complexe Béjaïa Emballage,**

sis à Route des Aurès Ihaddaden 06000 Béjaïa, Algérie

## Accord Cadre de Coopération



entre



**L'Université Abderrahmane Mira- Béjaïa (l'UAMB),**

sise à Route de Targa Ouzemour - 06000 Béjaïa, Algérie

**Et**

**EPE/SPA - Algérienne de Production des Matériaux  
de Construction de Béjaïa - APMC (ex SOMACOB),**

sise à Zone Industrielle Ihaddaden BP N°159 06000 Bejaïa, Algérie



## Accord Cadre de Coopération

entre


**L'Université Abderrahmane Mira- Béjaïa (l'UAMB),**

sise au Campus Aboudaou, Route Nationale N° 09 Tichy, Béjaïa 06000 Algérie,  
représentée par le professeur SAIDANI Boualem, Recteur ayant tous pouvoirs à  
l'effet de la présente convention

et

**La Direction des ressources humaines de la Caisse  
Nationale d'Épargne et de prévoyance-Banque, CNEP-  
Banque,** domiciliée au 61, Boulevard Soudani Boudjemaâ, Chéraga,  
représentée par Mme. DJENAOUI Leïla, Directrice des ressources humaines, ayant  
tous pouvoirs à l'effet de la présente convention.

**V- Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs**  
**Intitulé de la Formation : Science de données et Aide à la décision**

<b>Comité Scientifique de département + Responsable de l'équipe de domaine</b>	
Avis et visa du Comité Scientifique Avis favorable  Date : 07/03/2021	Avis et visa du responsable du domaine Avis favorable. P. BERDJOUJ L  Date : 07/03/2021
<b>Conseil Scientifique de la Faculté</b>	
Avis et visa du Conseil Scientifique  Date : 14/03/2021	رئيس المجلس العلمي الأستاذ: ناصر بزي 
<b>Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)</b>	
Avis et visa du Doyen de la Faculté Avis favorable  Date : 14/03/2021	عميد كلية العلوم الدقيقة بالنياية د: أودية سفيان
<b>Chef d'établissement universitaire</b>	
Avis et visa du Conseil Scientifique de l'université          Date :	

**VI – Avis et Visa de la Conférence Régionale  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**VII- Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

## **Curriculum Vitae des Coordonnateurs**

# CURRICULUM VITÆ

Nom et Prénom : BERDJOU DJ-BOURAIN E Louiza

Dernier Diplôme et date d'obtention : Doctorat en Sciences, Février 2007 (Habilitation : Janvier 2015, Professorat Juillet 2020)

Spécialité : Mathématiques Appliquées

Grade : Professeur

Fonction : Enseignante-Chercheur

Etablissement de rattachement : Université A. Mira de Bejaia

Domaines scientifiques d'intérêts : Probabilités –Statistique, Processus aléatoires, Calcul stochastique.

<b>Production Scientifique</b>			
<b>Publications Internationales</b>			
<b>Titre de l'article</b>	<b>Titre de la revue ou nom du journal</b>	<b>Année</b>	<b>Adresse URL</b>
Sensitivity of the M/M/1 retrial queue with working vacation and interruption	International Journal of Management Science and Engineering Management ISSN: 1750-9653 (Print) 1750-9661 (Online)	2018	<a href="https://doi.org/10.1080/17509653.2019.1566034">https://doi.org/10.1080/17509653.2019.1566034</a>
Analysis of a non Markovian queueing model: Bayesian statistics and MCMC methods	Monte Carlo Methods Applications. 2019, 25(2):147-154	2019	<a href="http://www.degruyter.com">www.degruyter.com</a>
Analyse des systèmes d'attente avec rappels et arrivées négative : Stabilité forte, approche des martingales	Edition Européenne Universitaire	2016	<a href="http://www.editions-ue.com">www.editions-ue.com</a>
<b>Communications Internationales avec</b>			
<b>Titre de la communication</b>	<b>Intitulé de la manifestation et lieu</b>	<b>Année</b>	<b>Adresse URL</b>
A discrete time retrial queue Geo/Geo/1 with negative	Tunisian Operational Research Society TORS. Tunisia	2016	<a href="http://tors2016.scienceconf.org/">http://tors2016.scienceconf.org/</a>
Estimation bayésienne dans le système d'attente $E_r/M/1$ 02	. 18 <sup>ème</sup> édition du Congrès Annuel de la Société Française de Recherche Opérationnelle et	2017	<a href="http://roadef2017.event.univ">http://roadef2017.event.univ</a>

	d'Aide à la Décision, 22–24 Février, Université de Metz, France		
Robust Analysis of retrial queues.	17th Applied Stochastic Models and Data Analysis International Conference ASMDA 2017. 6 <sup>th</sup> -9 <sup>th</sup> June 2017, London, UK.	2017	<a href="http://www.asmda.es/demographicsasm/dasubmis.html">http://www.asmda.es/demographicsasm/dasubmis.html</a>
Robust Analysis of retrial queues.	First International Conference ECMI-Sci-Tech 2017. Université de Constantine Dec 2017	2017	
Sensitivity analysis of M/M/1 retrial queue with working vacation and vacation Interruption	9ème édition du Colloque TAMTAM. Tlemcen Février 2019	2019	<a href="https://tamtam2019-univ-tlemcen.weeb">https://tamtam2019-univ-tlemcen.weeb</a>

### **3- Autres Activités de Recherche après Passage au Grade de Maître de Conférences A**

<b>Responsable ou Membre d'un Projet de la Recherche</b>			
Type de projet (CNEPRU, PNR,..)	Qualité (responsable ou membre)	Titre du projet	Année
CNEPRU B00620120033	Responsable	Analyse Statistique et Stochastique des Systèmes de Files d'Attente et Applications	2012– 2015
PRFU C00L03UN0601201800 16	Responsable	Application des méthodes statistiques et stochastiques aux modèles d'attente et de séries temporelles	2018 – 2021
<b>Animation Scientifique</b>			
Colloque, séminaire, journée d'étude, Atelier	Date et lieu	Qualité (membre du comité d'organisation, comité scientifique, président, autre)	Année
Conférence internationale Financial Mathematics Tools and Applications MFOA'2019	28-29 Octobre Université de Bejaia	Membre du Comité d'Organisation et du Comité Scientifique	2019
Journée de Mathématiques Appliquées JMA2019	28 Avril 2019	Membre du Comité Scientifique	2019

**Fait à Bejaia:** 03 mars 2021



# Curriculum Vitae succinct

## I. Informations personnelles :

**Nom :** Mme IAMOCHENE née LEKADIR **Prénom :** Ouiza.

**Date et lieu de naissance :** 27/08/1973, Ouadhias, Tizi-Ouzou, Algérie.

**Nationalité :** Algérienne **Situation de famille :** Mariée avec 04 enfants.

**Fonction :** Enseignante-chercheur.

**Grade académique et de recherche:**MCA ; Maître de recherche.

**Téléphone :** 034 81 37 08 ; **Mobile :** 05 51 49 28 03 ; **E-mail :** ouizalekadir@gmail.com

**Établissement de rattachement:**Dept de R/O, Faculté des SE, Université A/Mira de Béjaïa.

**Labo de rattachement :** Unité de recherche LaMOS.

## II. Diplômes obtenus :

- **Habilitation à diriger des recherches :** Mai 2016, Univ. A/Mira de Béjaïa; **Option:** Mathématiques; **Thème:** Réseaux de files d'attente et réseaux de Petri: Modélisation, analyse des performances, approximation et stabilité.
- **Doctorat en Mathématiques Appliquées :** Juillet 2011, Univ. A/Mira de Béjaïa; **Option:** Modélisation Mathématique et Techniques de Décision; **Thème:** Stabilité forte dans les réseaux de files d'attente; **Encadreur :** Pr. Djamil AÏSSANI.
- **Magister en Mathématiques Appliquées :** Octobre 2001, Univ. A/Mira de Béjaïa; **Option:** Modélisation Mathématique et Techniques de Décision ; **Thème:** Stabilité forte d'un réseau de Jackson à deux stations en tandem; **Encadreur:** Pr. Djamil AÏSSANI.
- **Diplôme d'Etude Supérieur (D.E.S.) en Mathématiques :** Septembre 1998, UMMTO, **Option :** RO.
- **Baccalauréat en Mathématiques :** Juin 1992, Lycée des Ouadhias, Tizi-Ouzou.

## III. Expérience pédagogique :

- 03 années en qualité d'enseignante vacataire:(1998-2001); Univ. de Béjaïa.
- 18 ans en qualité d'enseignante permanente à l'Univ. de Béjaïa (**Maître assistante de Décembre 2001 à Décembre 2004; Promotion au grade de chargée de cours le 31 Décembre 2004; Promotion au grade de Maître de conférences Classe B le 28 Juin 2011; Promotion au grade de Maître de Conférences Classe A le 06 Juin 2016**).

## IV. Travaux administratifs :

- Responsable de la filière "Mathématiques Appliquées" (2019).
- Membre du C.S.D. de : RO (2019) ; Informatique 2016-2019 ; Sciences Économiques, Faculté SECG de 2003 à 2010.
- Membre du conseil de discipline de la Faculté des Sciences Exactes depuis 2016.
- Membre du conseil de discipline du Département Sciences Économique de 2003 à 2012.
- Organisation du Séminaire Mathématique de Béjaïa, de 2002 à 2008.

## V. Travaux scientifiques :

**V.1. Domaines d'intérêt :** Modèles stochastiques ; Systèmes et réseaux de files d'attente ; Stabilité des modèles stochastiques ; Réseaux de Petri et évaluation des performances ; ... etc.

### **V.2. Publications :**

**Publication nationale :** Adel-Aïssanou K., Lekadir O. and Aïssani D., *Modélisation mathématique de l'évolution de la pandémie Covid-19 : synthèse de la littérature*, *Quotidien d'Oran* n° 7798, 2020.

### ➤ **Articles de revues internationales :**

- **O. LEKADIR** and **D. AÏSSANI**, Strong Stability in a Two-Node Tandem Jackson Network, *International Journal Theory of Probability and Mathematical Statistics*, American Mathematical Society, 77, 2007, pp. 86-98.

- **O. LEKADIR** and D. AÏSSANI. Error Bounds on Practical Approximation for Two TandemQueues with Non-Preemptive Priority. Computers and Mathematics with Applications,61: 1810 -- 1822, 2011.
- L. IKHLEF, **O. LEKADIR** and D. AÏSSANI, MRSPN analysis of Semi-Markovian finite source retrial queues, Annals of Operations Research,(2015), ISSN0254-5330. DOI 10.1007/s10479-015-1883-8
- A. OUTAMAZIRT, M. ESCHEIKH, D. AÏSSANI, K. BARKAOUI and **O. LEKADIR**, On the modeling and Performance Evaluation of Cloud Computing Centers Using M/G/c/c+r Queuing System, Proceedings of the 10th International Workshop on VECoS 2016, Tunis, Tunisia, pp 77-84.<http://ceur-ws.org/Vol-1689/paper6.pdf>
- A. OUTAMAZIRT, M. ESCHEIKH, D. AÏSSANI issani, K. BARKAOUI and **O. LEKADIR**, Performance Analysis of M/G/c/c+r Queue for Cloud Computing Data Centers. Article accepté pour publication dans le journal "International Journal of Critical Computer-Based Systems", 2017.<http://www.inderscience.com/jhome.php?jcode=ijccbs>
- S. HAKMI, **O. LEKADIR**, Djamil AÏSSANI, Analysis of priority Queue with Repeated Attempts using Generalized Stochastic Petri Nets, article accepté pour publication dans le journal "The Miskolc Mathematical Notes", 2018.
- Quatre articles sont soumis pour d'éventuelles publications, deux sont "under review".

➤ **Livres:**

- **O. LEKADIR** and D. AÏSSANI, Stabilité Forte dans les Réseaux de Files d'Attente : cas des réseaux à deux stations en tandem,PAFEd., 2013.ISBN:978-3-8416-2200-6.
- L. Ikhlef, **O. Lekadir** etD.AÏSSANI, Modélisation, analyse de performances et stabilité forte via l’outil des réseaux de Petri stochastiques, Editions universitaires europeennes, ISBN-13: 978-620-2-54870-0 ISBN-10: 6202548703.

➤ **Chapitres de livre :**

- **O. LEKADIR** and D. AÏSSANI, Stability of Two-Stage Queues with Blocking, In the Book ``Modelling, Computation and Optimization in Information Systems and Management Sciences", H.A. Le Thi, P. Bouvry and T. Pham Dinh (Eds), series CCIS 14 (Communications in Computer and Information Sciences), Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2008, pp. 526 - 535.
- L. IKHLEF, **O. LEKADIR** and D. AÏSSANI, Performance analysis of M/G/1 retrial queue with finite source population using Markov regenerative stochastic Petri nets. Communication à Petri nets 2014, the 35th International conference on application of Petri nets and concurrency, Tunis, Tunisia, June 23-27, 2014.
- S. HAKMI, **O. LEKADIR**, and D. AÏSSANI. Application of generalized stochastic Petrinets to performance modeling of the RF communication in sensor networks.Booktitle : Verification and Evaluation of Computer and Communication Systems,Springer International Publishing AG, (33–47), 2017.
- Rabta B., Lekadir O. et Aïssani D., Stabilité forte des systems et réseaux de files d’attente: synthèse et perspectives. In the Book “**Théorie des Files d’Attente I : tendances avancées**”, Vladimir Anisimov et NikolasLimnios Editeurs, ISTE Editions Ltd, London, UK., 2020.
- Rabta B., Lekadir O. and Aïssani D., Strong stability of queueing systems and networks: a survey and perspectives. In the Book “**Advanced Trends in Queueing Theory**”, Vladimir Anisimov and Nikolas Limnios Editors, “Mathematics and Statistics” series, Sciences, in ISTE & J. Wiley, London, 2021.
- Aïssani D. et Lekadir O. (Livre édité sous la direction de D. Aïssani et O. Lekadir), *Approximations dans les Modèles Stochastiques : stabilité forte, développement en série de Taylor, décomposition stochastique, monotonie, processus régénératifs*, LaMOS Ed., 2020, 245 pages. ISBN : 978-9931-9140-4- 4. Dépôt légal : 4258 – 2014.

➤ **Communications internationales:**27 communications internationales réalisées.

**V.3. Projets de recherche:** Membre des projets de recherche suivants:

- Evaluation des performances des systèmes complexes. Application aux réseaux de télécommunication. Accord-programme Algéro-Français N° MDU 0491 avec le LIM, Laboratoire d'Informatique de Marseille (Projet de recherche achevé).
- **CNEPRU N° B0601/01/2000**, intitulé « *Méthodes mathématiques pour la stabilité, l'optimisation et la fiabilité des systèmes* ». Projet agréé le 01/01/2001 (Projet achevé).
- **CNEPRU N° B0601/01/05**, intitulé « *Stabilité des modèles stochastiques* ». *Projet agréé à la date du 01/01/2005 (Projet achevé).*
- **CNEPRU N° B00620060030**, intitulé « *Quelques approches d'approximation dans les systèmes et réseaux de files d'attente* ». Projet agréé à la date du 01/01/2008 (Projet achevé).
- **CNEPRUN° B00620090032**, intitulé « *Application de certaines méthodes d'approximation pour l'analyse de modèles stochastiques* ». Projet agréé le 01/01/2010 (Projet achevé).
- **Chef du projet CNEPRU N° B00620130016**, intitulé « *Analyse qualitative et quantitative des modèles stochastiques de systèmes à événements discrets (Système/réseaux de files d'attente et réseaux de Petri)* ». Projet agréé le 01/01/2014 (Projet achevé).
- **Chef du projet PRFU**, intitulé « *Modélisation, analyse et estimation non paramétrique dans les systèmes (Approche par étude de cas)* ». Projet agréé à la date du 01/01/2018.

#### **V.4. Review d'articles pour des conférences et journaux internationaux suivants:**

Annals of Operations Research; Computers & operations research; Journal TOP, an Official Journal of the Spanish Society of Statistics and Operations Research; International Journal MCAP (Methodology and Computing in Applied Probability); 2ème MOMA 2009.

**V.5. Encadrement et co-encadrement:** J'ai activement participé à l'encadrement de mémoires de fin de cycles depuis 2001 en R.O.: Ingénieur, Magister, Licence et Master (ancien système et LMD). Par ailleurs j'ai co-dirigé des thèses de doctorants et actuellement je dirige d'autres thèses de doctorats.

#### **VI. Membre des comités d'organisation des manifestations scientifiques:**

- Journée d'Etudes « Banque de Données et Traitement Statistique » organisée par LaMOS le 07 Mai 2003, Univ. A/Mira de Béjaïa.
- Journée d'étude « Valorisation des résultats de la recherche » organisée par LaMOS en 2004.
- Participation aux deux derniers forums Université-Entreprise, organisés par l'Univ. A/Mira de Béjaïa, dans le stand du LaMOS.
- Séminaire sur le Transport : Enjeux et Perspectives du 25-26 /04/2009, Univ. Béjaïa.
- AMS'2013 (resp. AMS'2014) atelier « Approximations dans les modèles stochastiques » organisé par LaMOS le 07 Mai 2013 (resp. 28 Septembre 2014), Univ. A/Mira de Béjaïa.
- Journées d'étude « Les politiques d'appui à la création d'entreprises, quels impacts sur la dynamique entrepreneuriale et la résorption du secteur informel », Univ. A/Mira de Béjaïa.
- Membre du comité d'Organisation de MFOA'2019.

**VII. Langues : Français et Arabe: Très Bonne maîtrise; Anglais : Assez bonne maîtrise.**

# Curriculum Curriculum

## Vitae

---

---

### I-Etat civil

Nom : **Asli**  
Prénom : **Larbi**  
Date et lieu de naissance : 21-05-1982 à Bejaia  
Adresse : belvédère N°204 Ihaddaden Bejaia Algérie.  
Téléphone : +213 07 70 81 94 08  
Email : [larbi.asli@univ-bejaia.dz](mailto:larbi.asli@univ-bejaia.dz)



### II- Formations :

#### 1- Etudes :

- 2001 : Baccalauréat algérien (du lycée Massinissa ville de Bejaia Algérie) série scientifique (Session septembre 2001) mention assez bien.
- 2001-2003 : Tronc Commun Sciences Exactes, Technologie et Informatique, Université de Bejaia.
- 2003-2007 : Département Recherche Opérationnelle, Université de Bejaia.
- 2008-2010 : Préparation de magister en Recherche Opérationnelle à l'Ecole doctorale EDRO USTHB Alger.
- 2010-2019 : Préparation de thèse de doctorat en Recherche Opérationnelle à l'Ecole doctorale EDRO USTHB Alger.

#### 2- Diplômes :

- Ingénieur d'état en Recherche Opérationnelle Université de Bejaia juin 2007.
- Magister d'état en Recherche Opérationnelle : Option Mathématiques discrète et optimisation juin 2010.
- Doctorat en science en Mathématiques, spécialité Recherche Opérationnelle 2019.

### III-Mémoires :

- Mémoire de fin d'études en vue d'obtention du diplôme d'ingénieur d'état en Recherche Opérationnelle, Université de Bejaia. (Thème : **Performance de la méthode de la stabilité forte dans les systèmes d'attentes avec priorité absolue**).
- Mémoire de fin d'études en vue d'obtention du diplôme de magister d'état en Recherche Opérationnelle, Option Mathématiques discrète et optimisation, USTHB Alger. (Thème : **Approche hybride pour les problèmes d'optimisation combinatoire multi-objectifs : cas des problèmes de type sac à dos**).
- Thèse en vue d'obtention de diplôme de doctorat en science en Mathématiques, spécialité Recherche Opérationnelle, USTHB Alger. (Thème : **Le problème d'enchères combinatoire multi-objectif dynamique**).

### IV- Fonctions occupées :

- **Enseignant vacataire :**

Université de Bejaia, de septembre 2008 à février 2011.

➤ **Enseignant permanent :**

Université de Boumerdes de janvier 2011 à Aout 2015.

Université de Bejaia de 15 septembre à ce jour.

➤ **Membre de comité scientifique :**

- Département de mathématiques de la faculté des sciences UMBB 2012-2015.

- Département de de Recherche Opérationnelle de la faculté des sciences exactes UAMB depuis mai 2019

## V- Modules assurés :

- Math 1 et 2.
- Structure De Données ;
- Optimisation Combinatoires 1 et Optimisation Combinatoires Avancée ;
- Gestion De Stocks et De Production ;
- Gestion De Projet ;
- Analyse Numérique ;
- Optimisation Multicritère ;
- Programmation Dynamique ;
- Programmation Linéaire ;
- Programmation Mathématiques ;
- Métaheuristiques ;
- Algèbre ;
- Base de données ;
- Statistique mathématique ;
- Algorithmique et complexité ;
- Optimisation multi-objectifs ;
- Apprentissage logiciel.

## VI- Publications et Communications :

- L. Asli et M. Aïder. Approche hybride pour les problèmes d'optimisation combinatoire multiobjectifs : cas des problèmes de type sac à dos. In LAROMAD-ASID, editeur, JSLAROMAD'11, pages 16–18, Tizi Ouzou Algeria, 28-30 novembre 2011. LAROMAD.
- L. Asli et M. Aïder. Problème de Détermination du Gagnant dynamique : modèle mathématique et approche de résolution. In Mohand-Saïd Hacid, editeur, COSI'12, volume 09, pages 371–383, Telemcen Algeria, 12-15 Mai 2012. Université Abou Beker Belkaïd-Tlemcen.
- L. Asli et M. Aïder. Tabu Search algorithm using fuzzy dominance to solve the Multi-objective knapsack problem. In E-G Talbi, editeur, META'2012, pages 27–31, Sousse port El-Kantaoui Tunisie, October 2012. Meta.
- L. Asli et M. Aïder. Une méthode hybride pour le problème du sac à dos multiobjectif. In ROADEF'13. ROADEF, France, 2013.
- L. Asli et M. Aïder. Dynamic Combinatorial Auction Problem solved by hybrid metaheuristic based on fuzzy dominance relation. In META'2014, Merrakeck Maroc, October 27-31 2014. META.
- L. Asli et M. Aïder. Le Problème d'Enchère Combinatoire Dynamique Résolue par une Hybridation de Metaheuristiques basée sur la dominance Floue. In JGo14, volume 1. LAROMAD USTHB, 2014.
- L. Asli et M. Aïder. Modeling And Solving A Dynamic Winner Determination Problem Under Three Real Objectives. In kamel Boukhetala et Taekyun KIM, editeurs, 30th International Conference of The Jangjeon Mathematical Society, volume 30 of ICJMS'2017, pages 113–116, Alger Algeria, July, 12th –15th 2017. USTHB, Faculty of Mathematics.
- L. Asli et M. Aïder. Resolving a dynamic winner determination problem (WDP) by dynamic programming. In Mustafa Bayram; Aydin Secer; Faruk Ucar; Bulent Yilmaz, editeur, International Conference on Applied

Analysis and Mathematical Modeling, ICAAMM17, page 33, Istanbul Turkey, July 3-7 2017. Gelisim universitesi.

- L. Asli et M. Aïder; El-Ghazali Talbi. Solving a dynamic combinatorial auctions problem by a hybrid metaheuristic based on a fuzzy dominance relation. EDP sciences, RAIRO-Oper. Res, (2019), vol. 53, no. 1, pages 207–221, Published online :14 February 2019.

## **VII- Encadrement de Mémoires :**

### **1-Licence :**

- 1- BOUCHAKOUR Nassima, BOUKACEM Naima et DJANI Kaïssa, *Optimisation des stocks de pièces de rechange au niveau de la S.N.V, Université de Boumerdes, 2013.*
- 2- BELAHDID Nouara et BENBOURNANE Meriem, *Gestion scientifique des stocks, Université de Boumerdes, 2013.*

### **2-Master :**

- 1- BOUDAOUOUD Chahrazed et KADI Houria, *Optimisation d'un projet de transport du gaz naturel pour une future centrale d'alimentation électrique à Ain Arnat (Sétif). Société de Réalisation des Canalisations KANGHAZ, Université de Boumerdes, 2013.*
- 2- ABDI Hind et TALEB Drifa, *Gestion des carrefours et estimation des temps d'attentes pour chaque branche avec insertion d'un autre mode de transport (Tramway), Université de Boumerdes, 2013.*
- 3- LIMANI Linda, *Minimisation des chutes matières au niveau de la S.N.V.I, Université de Boumerdes, 2013.*
- 4- BOUGHERBI Meriem et MESBOUT Sofiane, *Les arbres et la recherche dans un support physique de données, Université de Boumerdes, 2014.*
- 5- AIT SAAD Nazim et BOUKEBAL Salah, *Hyper heuristique pour le problème bin-packing bi-objectif, Université de Boumerdes, 2015.*
- 6- BENDJOURDI Azzedine et HAMMANA Abdelouahab, *Les Enchères Combinatoires Bi-Objectif, Université de Boumerdes, 2015.*
- 7- GUELAL Z'hor et GACI Yacine, *Optimisation du transport de gaz naturel par le gazoduc GZ1, Université de Boumerdes, 2016.*
- 8- Merad Mounir et BENNAI Lounas, *Ordonnancement d'un atelier de type job shop, cas de l'entreprise FAGECO, Université de Béjaïa, 2016.*
- 9- ZAIDI Narimene et SAIDI Fahima, *Optimisation des Ressources dans un Problème d'Ordonnancement de Projet avec Chevauchement de Tâches, Université de Béjaïa, 2018.*

### **2-Ingénieur :**

- 1- **Ingénieur :** BOUFADENNE Nesrine et BOUHANI Nawel, *Résolution de problème multi-objectif par l'algorithme génétique, 2010, Université de Béjaïa.*

## **VIII – Langues :**

*Anglais :* moyen écrit et oral.

*Kabyle :* langue maternelle.

*Arabe :* maîtrise parfaite.

*Français :* écrit et parler couramment.

### **IX-Autres :**

- Adhérent et président du Club Scientifique de " Recherche Opérationnelle" (**SCOR**) de 2004 à 2012.

## Lettre de Motivation pour l'ouverture d'un Master

**Domaine** : Mathématiques et Informatique

**Filière** : Mathématiques Appliquées

**Spécialité** : Science de données et aide à la décision

Suite à l'ouverture de la Licence de Mathématiques appliquées (Arrêté 1512 du 7 sep. 2019) à l'université de Bejaia, dans la filière Mathématiques appliquées, ainsi que l'abrogation des masters existants au sein de la même institution, l'ouverture de nouvelles offres de formation devient plus que nécessaire pour permettre aux diplômés de cette licence de poursuivre des cursus masters adaptés.

De ce fait, nous avons l'honneur de soumettre le dossier d'ouverture d'un Master en Mathématiques Appliquées, sous l'intitulé : **Science de données et aide à la décision (SDAD)**  
Filière : "Mathématiques Appliquées", Domaine : Mathématiques Informatique.

Ce Master sera dispensé dans la filière 'Mathématiques Appliquées' et sera en relation avec les secteurs socio-économiques. Il s'adresse aux titulaires d'un diplôme de licence en Recherche Opérationnelle et Aide à la Décision, Mathématiques, Mathématiques appliquées et en Informatique, ou tout diplôme reconnu équivalent.

Le Master SDAD a pour objectifs de former aux métiers liés aux problèmes posés par les données depuis leur acquisition jusqu'à la prise de décision. Il permet de doter les étudiants d'un large spectre de compétences en business intelligence, allant de l'exploration des données, jusqu'à la prise de décision, et ce en s'appuyant sur les statistiques, la modélisation, les techniques d'optimisation avec le support informatique.

A l'issue de cette formation, les étudiants seront capables de développer une démarche scientifique complète d'aide à la décision sur un problème réel. Cette démarche consiste en : l'analyse du problème, sa modélisation mathématique, l'élaboration d'algorithmes de résolution, leur implémentation informatique, la conduite d'expériences numériques, l'analyse de résultats, l'aide interactive avec le décideur pour un choix approprié d'une décision et enfin l'accompagnement dans la mise en œuvre de la décision optimale.

Les lauréats de ce Master pourront poursuivre des études académiques ou s'orienter vers une carrière professionnelle, en tant que :

- Data scientists, Data miners ;
- Chefs de projets en informatique décisionnelle ;
- Concepteurs d'outils logiciels spécialisés ;
- Ingénieurs de recherche et de développement ;
- Consultants experts en décisionnel ;
- Ou poursuivre une carrière dans la Recherche.

Le Responsable de Domaine MI

Le Chef de Département

*N. Khimouch*  
