

Cycle d'Ingénieur 2021

ENSI@S 4.0
VERS UN NOUVEAU MODELE DE
DEVELOPPEMENT



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

PR. ABDELLATIF EL AFIA

E-MAIL : abdellatif.elafia@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FILIÈRE

L'objectif principal de la filière «Ingénierie Intelligence Artificielle» (2IA) est de doter l'élève-ingénieur de compétences solides en matière de maîtrise des techniques, méthodes, outils et langages les plus utilisés dans le domaine de l'Intelligence Artificielle tout en se basant sur les connaissances incontournables en mathématiques et en informatique. Ces compétences vont rendre l'élève-ingénieur capable de concevoir des algorithmes, proposer des modèles et développer des systèmes et des applications intégrant les dernières avancées de l'Intelligence Artificielle.

Pour atteindre pleinement cet objectif, la filière 2IA adopte l'Approche par Projets dans tous ces modules pour familiariser ses élèves à des projets similaires aux projets d'entreprise dans lesquels ils seront amenés à intégrer les techniques et approches IA. Les problématiques applicatives traitées dans ces projets relèvent de domaines divers : Automatisation des systèmes réactifs, Multimédia Mining, Analyses des réseaux sociaux, Systèmes de prévision, Systèmes de recommandations, compréhension du langage naturel, coopération entre l'homme et la machine, Jeux, etc.

Une place importante est donnée également aux cours de management et de langues et communication.



CONDITIONS D'ACCÈS

- Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur INP
- Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés
- DEUG : SM et SMI (accès sur concours)
- Licence SMA ou SMI (accès sur titre)
- Licence Scientifique et Technique (accès sur titre)
- Bachelor (SMA ou SMI) (accès sur titre)

DÉBOUCHÉS ET RETOMBÉES DE LA FORMATION

Les métiers visés par le profil 2IA couvrent plusieurs secteurs d'activités (Banques, Sociétés de service, Multinationales, Laboratoires de R&D, ...) de plus en plus demandeurs des technologies IA et de leur capacité à augmenter la productivité, à réduire les coûts et à améliorer l'expérience utilisateur.

Les ingénieurs ENSIAS 2IA peuvent occuper les métiers suivants :

- Ingénieur IA
- Ingénieur R&D
- Ingénieur en programmation linguistique
- Analyste de données
- Intégrateur IA
- Architecte IA

COMPÉTENCES MAJEURES À ACQUÉRIR

À la fin de cette formation, les étudiants seront en mesure de :

- Acquérir la théorie fondamentale de l'apprentissage automatique, à profondeur, par renforcement, par modèles bio-inspirés et par systèmes multi-agents
- Maîtriser les concepts de base de la programmation mathématique et des langages de développement
- Traduire un problème réel en un problème de modélisation automatique ou bio-inspirés et choisir le modèle approprié pour résoudre ce problème ainsi l'algorithme d'optimisation adéquat pour chaque modèle.

MODULES PAR SEMESTRE

Tronc commun

Semestre 1

ALGORITHMIQUE & STRUCTURE DE DONNEES
ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
STATISTIQUE & PROBABILITÉ APPLIQUÉE
ÉLÉMENS DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE
ELEMENTS D'ANALYSE ET OPTIMISATION
GESTION, ECONOMIE ET FINANCE 1 LANGUE,
COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 1

Semestre 2

BASES DE DONNEES
RÉSEAUX ET SYSTÈME
FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE
PROGRAMMATION ORIENTÉ OBJET ET SI
PROJET DE FIN DE PREMIERE ANNÉE
ECONOMIE, GESTION ET FINANCE2
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 2

1ère Année

Approfondissement

Semestre 3

APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE
PRE-TRAITEMENT DES DONNEES
OBJETS CONNECTÉS
MODELISATION DES DONNEES NON-STRUCTUREES
SYSTEMES DISTRIBUÉS
STATISTIQUES DE GRANDES DIMENSION
CULTURE ENTREPRENEURIALE
LANGUES ET COMMUNICATION 3

Semestre 4

APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE PROBABILISTE
APPRENTISSAGE A BASE DES NOYAUX
AVEC DES DONNEES INCERTAINES
RESEAUX DE NEURONES ARTIFICIELS ET
APPRENTISSAGE PROFOND
APPRENTISSAGE NON SUPERVISE
APPRENTISSAGE PAR INTELLIGENCE COLLECTIVE
APPRENTISSAGE AUTOMATIQUE EN LIGNE
PROJET DE FIN DE DEUXIÈME ANNÉE
LANGUES ET COMMUNICATION 4

2ème Année

Spécialisation

Semestre 5

SYSTEMES DE RECOMMANDATIONS ET SNA
APPRENTISSAGE STATISTIQUE
STRATEGIES D'APPRENTISSAGE DES RESEAUX DE NEURONES (56h)
MULTIMEDIA MINING
APPRENTISSAGE PAR RENFORCEMENT PROFOND
IA ET APPLICATIONS
MODELISATION ET OPTIMISATION DES PHÉNOMÈNES D'APPRENTISSAGE
ANGLAIS ET STAGE 5

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ÉTUDE

3ème Année



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

PR. FATIMA OUZAYD

E-MAIL : fatima.ouzayd@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FILIÈRE

La filière 2SCL a la particularité d'assurer le couplage des outils et des techniques de gestion de la chaîne logistique (Supply Chain Management), avec les fondements de l'informatique et les techniques de l'intelligence artificielle. En effet, la formation permet aux élèves-ingénieurs de maîtriser les concepts et les stratégies qui permettent aux organisations d'être compétitives dans l'économie mondiale, ainsi que les outils de gestion et les techniques analytiques.

Pour satisfaire ses clients et faire face à la concurrence, l'entreprise moderne a de plus en plus besoin d'optimiser les performances de ses processus d'achats, de gestion des stocks, de planification de la production, etc. Pour répondre à ces besoins, la formation offerte par la filière 2SCL se focalisent sur trois domaines principaux :
générale, la formation comprend trois domaines principaux :

- 1.** l'étude des outils de base de résolution de problèmes et d'analyse des données pour aider le responsable de la supply chain à prendre de bonnes décisions ;
- 2.** l'étude des principaux concepts et stratégies de gestion des personnes, des matériaux et des ressources de production nécessaires pour apporter de la valeur au client ;
- 3.** l'intégration de la fonction de la supply chain dans la stratégie globale de l'entreprise.

En plus d'un tronc commun en première année avec les autres filières de l'ENSIAS dédié à l'acquisition de connaissances de base en Informatique, les deux années de spécialité de la filière 2SCL offrent une formation de pointe dans les supply chains à l'ère de l'intelligence artificielle qui vise à familiariser l'élève-ingénieur avec les théories sur les stratégies, les processus, les systèmes d'information, la modélisation des systèmes logistiques, la simulation des modèles, l'optimisation des opérations, les objets connectés, l'intelligence artificielle appliquée à la supply chain, etc. L'objectif étant de le doter de compétences scientifiques et technologiques solides pour concevoir et développer des systèmes innovants de gestion de la chaîne logistique adaptés aux défis de la transformation digitale des organisations.

CONDITIONS D'ACCÈS

- Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur INP
- Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés
- DEUG : SM et SMI (accès sur concours)
- Licence SMA ou SMI (accès sur titre)
- Licence Scientifique et Technique (accès sur titre)
- Bachelor (SMA ou SMI) (accès sur titre)

DÉBOUCHÉS ET RETOMBÉES DE LA FORMATION

Dans toute entreprise privée ou publique nécessitant des ingénieurs à la fois logisticiens et informaticiens ayant une réelle capacité de résoudre des problèmes décisionnels, les ingénieurs ENSIAS 2SCL seront aptes pour occuper les métiers suivants :

Les métiers de la logistique de soutien

- Analystes de fiabilité,
- Logisticiens opérationnels

Les métiers du transport

- Gestionnaire de flotte de camions
- Responsable du planning

Les métiers de l'entreposage et la

COMPÉTENCES MAJEURES À ACQUÉRIR

de deux semestres dédiés à l'acquisition de connaissances et de compétences solides indispensables à tout informaticien, l'élève ingénieur de la filière 2SCL devra acquérir les compétences et les outils indispensables lui permettant de maîtriser la gestion d'une chaîne logistique afin d'accroître la rentabilité et le service rendu aux clients. Il pourra ainsi exercer des fonctions en entreprises tournées vers la conception et la gestion globale de systèmes logistiques. Ainsi, en plus d'acquérir les connaissances de base en informatique et en aide à la décision, le diplômé de la filière 2SCL devra être en mesure de :

- Comprendre les enjeux de la prise de décision ;
- Identifier les différentes composantes de la supply chain globale (approvisionnement, fabrication et production, distribution, ERP, ...) et les problèmes liés à sa gestion
- Comprendre les compétences requises pour gérer les risques, l'innovation et la dynamique de la supply chain dans l'économie mondiale actuelle.
- Développer des compétences en informatique et en technologie de l'information
- Développer de solides compétences analytiques et une approche logique de la résolution de problèmes.
- Identifier et analyser les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles des organisations numériques (industries et entreprises).
- Développer de solides compétences en communication orale et écrite, pour permettre des échanges efficaces entre différents domaines fonctionnels.

MODULES PAR SEMESTRE

Tronc commun

Approfondissement

Spécialisation

Semestre 1

ALGORITHMIQUE & STRUCTURE DE DONNÉES
ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
STATISTIQUE & PROBABILITÉ APPLIQUÉE
ÉLÉMENS DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE
ELEMENTS D'ANALYSE ET OPTIMISATION
GESTION, ÉCONOMIE ET FINANCE 1 LANGUE,
COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 1

Semestre 2

BASES DE DONNÉES
RÉSEAUX ET SYSTÈME
FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE
PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET ET SI
PROJET FÉDÉRATEUR DE A1
ÉCONOMIE, GESTION ET FINANCE 2
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 2

Semestre 3

ATELIER DE MODELISATION
MANAGEMENT INDUSTRIEL ET LOGISTIQUE
STATISTIQUES ET ANALYSE DE DONNÉES
SYSTÈME D'INFORMATION DE GESTION
TECHNIQUES D'OPTIMISATION
CULTURE ENTREPRENEURIALE
LANGUES ET COMMUNICATION 3

Semestre 4

TECHNIQUES AVANÇÉES D'OPTIMISATION
MODELISATION DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE ADAPTATIVE
(ENTREPRISE RESSOURCE PLANNING (ERP)
MANAGEMENT DE L'INNOVATION
APROVISIONNEMENT, ACHAT ET ENTREPOSAGE
PROJET DE FIN D'ANNÉE ET ALTERNANCE
4 LANGUES ET COMMUNICATION

Semestre 5

SIMULATION DES SYSTEMES A EVENEMENTS DISCRETS et INTELIGENTS
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE APPLIQUÉE A LA LOGISTIQUE
INTERNET OF THINGS (IoT)
AUDIT QUALITÉ ET LEAN 6 SIGMA
ANALYSE DE LA VALEUR ET GESTION DE PROJET
PROJET FÉDÉRATEUR
LANGUES ET COMMUNICATION 5

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ÉTUDE

1ère Année

2ème Année

3ème Année



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE **YASSER EL ALAMI EL MADANI**

E-mail : yasser.alami@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FILIÈRE

La filière BI&A est une version rénovée de la filière eMBI précédemment accréditée (ayant tourné au préalable en tant qu'option depuis plus d'une dizaine d'années) et reconnue sur le marché par son excellente formation et la compétence de ses lauréats.

La Business Intelligence intégrait auparavant la dimension Analytics. Vu que cette dernière a gagné en ampleur ces cinq dernières années avec l'ère du Data (arrivée du Big Data, Cloud Computing etc.), les deux domaines Business Intelligence et Business Analytics s'annoncent aujourd'hui comme deux domaines séparés mais interdépendants.

Dans cette vision, La filière BI&A offre une formation qui repose sur les nouvelles tendances relativement à ces deux domaines Business Intelligence et Business/Data Analytics, en matière de systèmes et solutions informatiques pour un management performant de l'organisation.

Après un tronc commun en première année avec les autres filières de l'ENSIAS dédié à l'acquisition de connaissances de base et de compétences solides indispensables à tout ingénieur informaticien en matière d'informatique, de réseaux de communication, de mathématiques appliquées, de management, ainsi que des langues et techniques de communication, la filière BI&A vise à former des ingénieurs informaticiens familiarisés avec les différents métiers de l'entreprise moderne (contrôle de gestion, finance, management de projet, relation client, ecommerce...) et spécialistes en :

- Business intelligence
- Business/Data analytics
- Management de la donnée, de l'information et de la connaissance
- Intégration de solutions e-business (logiciels ERP, CRM, e-commerce, EPM,...)
- Pilotage de la performance d'entreprise.

CONDITIONS D'ACCÈS

- Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur INP
- Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés
- DEUG : SM et SMI (accès sur concours)
- Licence SMA ou SMI (accès sur titre)
- Licence Scientifique et Technique (accès sur titre)
- Bachelor (SMA ou SMI) (accès sur titre)

DOUCHES ET RETOMBÉES DE LA FORMATION

L'intérêt pour des ingénieurs de profil BI&A, maîtrisant l'informatique décisionnelle, les sciences de la donnée, les solutions e-business et le management de projets se retrouve dans tous les secteurs d'activités (entreprises privées, administrations, cabinets d'audit et de conseil, etc.).

Les ingénieurs ENSIAS BI&A peuvent occuper les métiers suivants :

- Ingénieur en Business Intelligence
- Ingénieur en Analytics
- Analyste de données
- Gestionnaire de connaissances
- Expert en mégadonnées (Data Scientist)
- Auditeur de systèmes décisionnels

COMPÉTENCES MAJEURES

En plus des compétences de base visées par les modules du tronc commun à toutes les filières, L'élève ingénieurs BI&A aura acquis les compétences spécialisées suivantes :

- Avoir une bonne connaissance des SGBD
- Avoir d'excellentes connaissances des systèmes d'information
- Avoir un niveau avancé en Bases de données (B. D. : multidimensionnelles, No SQL)
- Avoir une bonne connaissance des technologies Big Data
- Maitriser les méthodes de conception et de mise en œuvre de projets décisionnels
- Découvrir et manipuler les outils du décisionnel (d'extraction, d'analyse et de restitution des données) les plus actualisés et performants sur le marché
- Avoir une bonne connaissance des techniques et outils d'analyse de données et de Machine Learning
- Assimiler et pratiquer la démarche et les algorithmes de projet datamining
- Maitriser la démarche de mise en œuvre de projet Big Data analytics
- Se familiariser avec les concepts du Data management
- Avoir une bonne connaissance en matière de techniques et outils de recherche de l'information et du management de la connaissance dans le cadre de la veille
- Savoir modéliser les processus métiers de l'entreprise
- Apprendre à intégrer les solutions e-Management dans leur variété et leur complexité actuelles (ERP, CRM, e-commerce, GRH, PMO, e-finance,...)
- Maitriser les méthodes et outils d'aide à la décision pour évaluer et préconiser des solutions les plus adaptées pour l'entreprise
- Apprendre à simuler le fonctionnement de l'entreprise au moyen de techniques et outils de simulation
- Aider au contrôle de gestion et pilotage de performance de l'entreprise
- Manager les projets d'entreprise en contrôlant les coûts, les délais et la qualité
- Se familiariser avec les activités de management de projet selon l'approche PMO

MODULES PAR SEMESTRE

Semestre 1

ALGORITHMIQUE & STRUCTURE DE DONNÉES
ARCHITECTURE DES ORDINATEURS ET MICROPROCESSEURS
STATISTIQUE ET PROBABILITÉ APPLIQUÉE
ÉLÉMENTS DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE
ETHIQUE, MÉTIERS ET PROJET DE CHALLENGE
ÉCONOMIE, GESTION, ET FINANCE 1
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL I

Semestre 2

BASES DE DONNÉES
RÉSEAUX ET SYSTÈME
FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE
SI & POO
PROJET DE 1A
ÉCONOMIE, GESTION, ET FINANCE 2
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL II

Semestre 3

MODÈLE TCP/IP & ARCHITECTURE CLIENT/SERVEUR
SI ET WEB
ADMINISTRATION SYSTÈMES
STATISTIQUES ET ANALYSE DE DONNÉES
MACHINE LEARNING
CULTURE ENTREPRENEURIAL
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL III

Semestre 4

DATABASES FOR BI&ANALYTICS
DATA ANALYTICS
PROCESSUS DE DÉVELOPPEMENT ET MANAGEMENT DE PROJETS
SÉCURITÉ ET CLOUD COMPUTING
PROJET FILIÈRE 2A
MANAGEMENT AVANCÉ
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL IV

Semestre 5

INTEGRATION DES SOLUTIONS E-BUSINESS
TECHNIQUES DE CHOIX, D'EVALUATION ET DE SIMULATION
MISE EN ŒUVRE ET MANAGEMENT DES SYSTEMES BI
BIG DATA ANALYTICS
RECHERCHE DE L'INFORMATION ET MANAGEMENT DE LA CONNAISSANCE
DATA MANAGEMENT
PRÉPARATION AU TOEIC

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ÉTUDE

Tronc commun

Approfondissement

Spécialisation

1^{ère} Année

2^{ème} Année

3^{ème} Année



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

PR. SANA EL FKIHI

E-MAIL : Sanaa.elfkihi@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FILIÈRE

Le génie de La DATA est un champ pluridisciplinaire qui fait appel aux Bases de données, Bases de données réparties, Bases de données non structurées, Statistiques, Apprentissage automatique, Apprentissage profond, Architecture axée sur la donnée, Qualité de données, Analyse de données, Big Data, Méthodologie de développement, Gestion de projet, Cloud ...

La filière GENIE DE LA DATA ambitionne d'innover au niveau du métier d'ingénieur, au niveau pédagogique et au niveau du profil ingénieur formé. En effet, la filière est conçue autour de 3 objectifs fondamentaux :

1. Former des ingénieurs DATA : former des ingénieurs de La DATA, ou Data Ingénieurs, capables d'imaginer des architectures depuis l'ingérence des données au préparation de données de qualité au service des Data Scientists tout en étant capables d'intervenir auprès des Data Scientists et comprendre leur métiers et besoins voir optimiser leur code. C'est un profil très recherché en entreprise et se trouve au carrefour de l'innovation technologique.
2. Former des ingénieurs R&D et innovateurs : former des ingénieurs capables de mener des projets R&D dans le domaine de la Data, d'innover et de transformer des idées en source de revenus financiers et d'emploi.rmer des idées en source de revenus financiers et d'emploi.
3. Former l'ingénieur autour de projet d'innovation comme paradigme pédagogique : la formation sera axée autour de projet comme paradigme pédagogique et sera axée autour de projets, qui viendront se greffer sur le projet innovateur de l'étudiant-ingénieur, et qui lui permettra d'acquérir le métier et les compétences nécessaires pour réussir son projet d'innovation ou, le cas échéant, s'intégrer facilement en entreprise.ion ou, le cas échéant, s'intégrer facilement en entreprise.

CONDITIONS D'ACCÈS

- Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur INP
- Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés
- DEUG : SM et SMI (accès sur concours)
- Licence SMA ou SMI (accès sur titre)
- Licence Scientifique et Technique (accès sur titre)
- Bachelor (SMA ou SMI) (accès sur titre)

DÉBOUCHÉS ET RETOMBÉES DE LA FORMATION

Les métiers de la donnée sont de plus en plus demandés aussi bien dans le secteur privé que public. Les ingénieurs ENSIAS GD sont formés pour pouvoir occuper les métiers suivants :

- Développeur Big Data
- Ingénieur de la Donnée
- Ingénieur Dev Ops/Data Ops
- Architecte Big Data
- Expert en Convergence Multimédia et Technologies de l'Information
- Responsable Système d'Information Géographique (SIG)

COMPÉTENCES MAJEURES À ACQUÉRIR

La filière Génie de la Data ambitionne d'innover au niveau du métier d'ingénieur et au niveau du profil ingénieur formé. Compétences majeures à acquérir sont :

- Comprendre l'environnement digital de l'entreprise, collecter, préparer, stocker ses données, et ainsi permettre aux Data Scientists de les valoriser et d'élaborer des modèles.
- Pouvoir intervenir tant en amont qu'en aval des projets Data de l'entreprise, pour accompagner les Data Scientists dans l'industrialisation de leurs modèles, optimiser leur code, assurer l'exploitabilité de leur solution, la mise à l'échelle en les aidant à faire des tests automatisés, à déployer et ordonner les traitements.
- Maîtriser le processus d'un projet Data depuis la connaissance et la maîtrise de l'extraction de la data multi-sources et de structures variées (image, vidéo, audio, texte) dans des contextes riches de bases de données relationnelles, multidimensionnelles, temporelles, multimédias, géographiques et NoSql, la conception de l'architecture de l'ingérence des données à l'analyse des données et leur mise en valeur. Cette culture lui permet d'intervenir tant en amont qu'en aval d'un projet Data et d'en garantir la réussite.
- Être capable de Mener des projets R&D dans le domaine de la Data, d'innover et de transformer des idées en source de revenus financiers et d'emploi.
- Maîtriser les techniques d'assurance qualité produit, processus et service des applications logicielles tout au long de leur cycle de vie depuis la spécification initiale des besoins jusqu'à la phase de la maintenance
- Se doter de techniques de planification, de contrôle et de management des projets de développements logiciels et plus généralement de projets des Systèmes d'Information.

MODULES PAR SEMESTRE

Semestre 1

ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES
ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
STATISTIQUE & PROBABILITÉ APPLIQUÉE
ÉLÉMENTS DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE
MODULE D'OUVERTURE
GESTION, ÉCONOMIE ET FINANCE 1 (GEF1)
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 1

Semestre 2

BASES DE DONNÉES
RÉSEAUX ET SYSTÈME
FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE
INITIATION AU TRAITEMENT DES DONNÉES MULTIMÉDIA
PROJET D'INNOVATION 1
ÉCONOMIE, GESTION ET FINANCE2 (GEF2)
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 2

Semestre 3

MACHINE LEARNING AND APPLICATIONS
VIRTUALISATION ET CLOUD
VISUALISATION DES DONNÉES
SYSTÈME D'INFORMATION
PROJET D'INNOVATION 2
CULTURE ENTREPRENEURIALE
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 3

Semestre 4

ADVANCED MACHINE LEARNING AND APPLICATIONS
ARCHITECTURE ET Outils BIG DATA
DATA DRIVEN ARCHITECTURE
RÉALITÉ AUGMENTÉE
PROJET D'INNOVATION 3
MANAGEMENT DE L'INNOVATION
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 4

Semestre 5

COMPLEX DATA MINING
BASES DE DONNÉES SPATIALES
SOCIAL MEDIA ANALYSIS
DIGITAL STRATEGY
PROJET D'INNOVATION 4
MANAGEMENT, LEADERSHIP ET TECHNOLOGIES DE LA DATA
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 5

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ÉTUDE

Tronc commun

Approfondissement

Spécialisation

1ère Année

2ème Année

3ème Année



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

PR. BOUCHRA EL ASRI

E-MAIL : bouchra.elasri@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FILIÈRE

La Filière « Génie logiciel » a pour principal objectif de former des ingénieurs informaticiens à dominante Génie Logiciel et Systèmes d'information, spécialistes de la discipline, à la pointe de la technique, autonomes, communicants et capables de répondre aux besoins des organismes publics et privés et d'améliorer leur compétitivité.

Le cursus proposé donne à l'ingénieur une formation complète et solide aussi bien scientifique que technique. La formation couvre aussi le management, les langues et les techniques de communication comme il est préconisé dans le cahier des normes pédagogiques nationales.

Après un tronc commun de 2 semestres dédié à l'acquisition de connaissances et de compétences solides indispensables à tout informaticien notamment dans les domaines de Génie logiciel et Systèmes d'information.



CONDITIONS D'ACCÈS

- Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur INP
- Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés
- DEUG : SM et SMI (accès sur concours)
- Licence SMA ou SMI (accès sur titre)
- Licence Scientifique et Technique (accès sur titre)
- Bachelor (SMA ou SMI) (accès sur titre)

DÉBOUCHÉS ET RETOMBÉES DE LA FORMATION

La formation GL couvre un large spectre des métiers informatiques en parfaite adéquation avec la demande du marché et que l'ingénieur ENSIAS GL peut occuper ou vers lesquels il peut évoluer, nous pouvons citer :

- Ingénieur développement multimédia
- Intégrateur d'applications d'entreprise
- Urbaniste SI / Architecte d'entreprise
- Architecte Solutions Cloud
- Administrateur BD/BigData
- Responsable du Management Opérationnel SI

COMPÉTENCES MAJEURES À ACQUÉRIR

- Former des professionnels en matière de développement et/ou d'intégration d'applications logicielles et des Systèmes d'information bien structurés, sécurisés et basés sur des composantes standardisées et adaptables
- Etre capable d'analyser, concevoir et élaborer les différents types d'architecture relatifs aux domaines du Logiciel et des Systèmes d'information : Architecture d'entreprise, Logicielle, de Données et d'infrastructure technologique
- Etre capable d'aligner les Systèmes d'information sur les stratégies "métiers" de l'organisation dans le cadre d'une politique d'amélioration globale et durable de la qualité de service
- Maîtriser les techniques d'assurance qualité produit, processus et service des applications logicielles tout au long de leur cycle de vie depuis la spécification initiale des besoins jusqu'à la phase de la maintenance
- Se doter de techniques de planification, de contrôle et de management des projets de développements logiciels et plus généralement de projets des Systèmes d'information Se former au Management des données semi-structurées
- Se doter de connaissances solides pour la mise en œuvre d'architecture et pour l'analyse des données massives

MODULES PAR SEMESTRE

Tronc commun

Approfondissement

Spécialisation

Semestre 1

ALGORITHMIQUE & STRUCTURE DE DONNÉES
ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
STATISTIQUE & PROBABILITÉ APPLIQUÉE
ELÉMENTS DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE
ÉTHIQUE, MÉTIER ET CHALLENGE
GESTION, ÉCONOMIE ET FINANCE 1
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 1

Semestre 2

BASSES DE DONNÉES
RÉSEAUX ET SYSTÈME
FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE
PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET ET DÉVELOPPEMENT LOGICIEL
PROJET D'INNOVATION 1
ÉCONOMIE, GESTION ET FINANCE2 (GEF2)
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 2

1^{ère} Année

Semestre 3

SYSTÈMES D'INFORMATION
COMPILEATION ET THÉORIE DES LANGAGES
GÉNIE LOGICIEL OBJET
MODÈLE TCP/IP & SYSTÈMES DISTRIBUÉS
STATISTIQUES ET ANALYSE DE DONNÉES
CLOUD COMPUTING & VIRTUALISATION
CULTURE ENTREPRENEURIALE
LANGUE ET COMMUNICATION 3

Semestre 4

CONDUITE DE PROJET INFORMATIQUE
ADMINISTRATION DES BASES DE DONNÉES
INDUSTRIALISATION LOGICIELLE
IA POUR LE GÉNIE LOGICIEL
SYSTÈMES DÉCISIONNELS
ARCHITECTURE ET APPLICATIONS MOBILES
PROJET DE FIN DE DEUXIÈME ANNÉE
LANGUE ET COMMUNICATION 4

2^{ème} Année

Semestre 5

INTÉGRATION DES APPLICATIONS D'ENTREPRISE
ARCHITECTURES LOGICIELLES AVANCÉES
GOVERNANCE DES SYSTÈMES D'INFORMATION
ENVIRONNEMENT POUR LA QUALITÉ ET LA SÛRETÉ LOGICIELLE
QUALITÉ DES SI
CONFÉRENCE TECHNOLOGIQUES ET OUVERTURE
PROJET FÉDÉRATEUR

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ÉTUDE

3^{ème} Année





**COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE
PR. SAID ACHCHAB**

E-MAIL : said.achchab@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FILIÈRE

La filière ingénieur « Ingénierie Digitale pour la finance» (IDF) vise à former des professionnels capables de répondre aux besoins des établissements financiers qui sont à la recherche de cadres maitrisant à la fois les mathématiques appliquées, la finance et l'informatique et ceci pour les fonctions d'études et de développement de nouveaux outils et services liés à la finance et la gestion des risques.

La filière ingénieur IDF vise à :

- Dispenser une formation d'excellence aux techniques financières et digitales
- Favoriser la mobilité internationale grâce au parcours à l'international construit avec des partenaires internationaux
- Maîtriser l'entrepreneuriat Fintech
- Ouvrir vers des perspectives professionnelles diversifiées, dans tous les métiers de la finance
- Maîtriser des outils numériques et statistiques, dont les techniques d'apprentissage automatique.
- Maîtriser des techniques de finance quantitative avancées.
- Maîtrise des techniques de l'analyse financière suivant le Curriculum de CFA Institut
- Avoir le recul nécessaire à s'adapter aux évolutions, que ce soit dans le domaine de la recherche ou de l'industrie.



CONDITIONS D'ACCÈS

- Candidats ayant validé les deux années préparatoires au cycle ingénieur INP
- Candidats ayant réussi le concours national commun d'admission dans les établissements de formation d'ingénieurs et établissements assimilés
- DEUG : SM et SMI (accès sur concours)
- Licence SMA ou SMI (accès sur titre)
- Licence Scientifique et Technique (accès sur titre)
- Bachelor (SMA ou SMI) (accès sur titre)

DÉBOUCHÉS ET RETOMBÉES DE LA FORMATION

Les lauréats pourront occuper les postes suivants :

- Analyste financier
- Data Scientist dans le domaine financier
- Risk Manager
- Trader
- Actuaire
- Directeur financier ...

COMPÉTENCES MAJEURES À ACQUÉRIR

Les compétences visées par la filière ingénieur « Ingénierie Digitale pour la finance» sont :

- La modélisation et la formalisation des problèmes financiers
- La maîtrise des méthodes de l'analyse financière suivant le Curriculum du CFA Institut
- Le développement d'algorithmes permettant la résolution des problèmes financiers
- La conception, le développement et la mise en œuvre d'algorithmes se basant sur l'Intelligence Artificielle et le Machine Learning pour la finance
- La modélisation des risques financiers
- La conception d'applications et de solutions innovantes pour la finance
- La conception et la gestion des systèmes d'information pour les banques et les institutions financières
- La mise en œuvre des méthodes numériques pour le calcul des prix et de couverture des produits dérivés
- La compréhension, la spécification et la prise en compte des besoins des utilisateurs.

MODULES PAR SEMESTRE

Tronc commun

Approfondissement

Spécialisation

Semestre 1

ALGORITHMIQUE & STRUCTURE DE DONNÉES
ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
STATISTIQUE & PROBABILITÉ APPLIQUÉE
ÉLÉMENTS DE RECHERCHE OPÉRATIONNELLE
ANALYSE POUR INGÉNIER
GESTION, ÉCONOMIE ET FINANCE 1 (IAD)
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 1

Semestre 2

BASSES DE DONNÉES
RÉSEAUX ET SYSTÈME
FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE
PROGRAMMATION ORIENTÉE OBjet ET SI
PROJET DE 1A
ÉCONOMIE, GESTION ET FINANCE 2
LANGUE, COMMUNICATION ET DÉVELOPPEMENT PERSONNEL 2

Semestre 3

PROCESSEUR STOCHASTIQUE APPLIQUÉS À LA FINANCE
SYSTÈME D'INFORMATION POUR LA FINANCE
STATISTIQUES ET ANALYSE DE DONNÉES
MACHINE LEARNING ET Système MULTI-AGENTS
MARCHÉS FINANCIERS ET FINANCE INTERNATIONALE
CULTURE ENTREPRENEURIALE
LANGUES ET COMMUNICATION 3

Semestre 4

ADVANCED INVESTMENT TECHNIQUES AND ETHICS IN FINANCE
SCIENCES DE LA DONNÉE
MANAGEMENT DE PROJET INFORMATIQUE
OPTIMISATION APPLIQUÉES
PROJET DE FIN D'ANNÉE : DIGITALISATION DES PROCESSUS FINANCIERS 2
MANAGEMENT DE L'INNOVATION
LANGUES ET COMMUNICATION 4

Semestre 5

GESTION DES RISQUES EN FINANCE DE MARCHÉ
Systèmes DISTRIBUTÉS ET PARALLÈLES
PRINCIPES DE LA FINANCE ISLAMIQUE
PROJET FÉDÉRATEUR: FINTECH
MANAGEMENT DIGITAL-CONFRÉRENCE TECHNOLOGIQUE
PROJET FÉDÉRATEUR
ANGLAIS ET STAGE

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ÉTUDE

1ère Année

2ème Année

3ème Année



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

Pr. Taoufik RACHAD

E-mail : taoufik.rachad@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif de cette filière est de former des ingénieurs hautement qualifiés en informatique avec une spécialisation en Data Science, Data Engineering et ingénierie logicielle. À l'issue de la formation, les ingénieurs seront capables de :

- Répondre à des problèmes liés à la mise en place de projets informatiques dans les domaines des données et du logiciel.
- Concevoir, réaliser et déployer des modèles d'apprentissage automatique pour divers secteurs.
- Concevoir et réaliser des solutions logicielles pour les entreprises sur différentes plateformes (Web, Mobile, Cloud).
- Produire des applications conformes aux normes de qualité en vigueur, alignées avec les principes de qualité logicielle.

Les élèves ingénieurs seront également formés aux outils et technologies nécessaires pour développer un esprit entrepreneurial, en intégrant des concepts de Design Thinking, UX et Lean StartUp.

La filière "Data and Software Sciences" s'aligne avec la nouvelle architecture innovante du cycle ingénieur de l'ENSIAS, visant à renforcer la professionnalisation des ingénieurs et à promouvoir l'entrepreneuriat. Un parcours "Ingénieur Entrepreneur" est proposé, offrant un accompagnement pour la création d'entreprise, avec des espaces de co-working et d'incubation.

Ce parcours s'adresse aux élèves :

- Portant un projet concret de création d'entreprise.
- Souhaitant découvrir opérationnellement la création d'entreprise.

Les modules spécifiques de ce parcours remplaceront les modules de management et de projets fédérateurs en S3, S4 et S5.

CONDITIONS D'ADMISSION

- **Sur concours :** Candidats ayant réussi le(s) :
 - Concours National Commun (CNC) des grandes écoles d'ingénieurs et des établissements assimilés du Maroc ;
 - Concours spécifique pour les titulaires des diplômes :
 - o DEUG SM ou SMI ou diplôme reconnu équivalent
 - o DUT ou diplôme reconnu équivalent dans l'une des spécialités de l'Informatique.
- Deux années préparatoires au cycle ingénieur INP ;
- **Sur étude de dossier (sur titre) :** Candidats ayant obtenu avec mention une Licence SMA ou SMI ou LST ou diplôme reconnu équivalent ou dans le cadre de la mobilité internationale entrante.

DEBOUCHES DE LA FORMATION

- Ingénieur en Data Science
- Ingénieur en Data Engineering
- Architecte de solution Big Data
- Architecte de solutions Web
- Ingénieur en Développement Mobile
- Ingénieur en Développement Web
- Ingénieur en Analyse des données
- Chef de projet systèmes d'information
- Ingénieur en Apprentissage Automatique
- Ingénieur en Apprentissage profond
- Ingénieur DevOps
- Ingénieur MLOps
- Ingénieur DataOps
- Concepteurs de solutions NLP
- Ingénieur en traitement d'image.

COMPETENCES MAJEURES A ACQUERIR

- Maîtriser l'informatique de base (Programmation, Systèmes d'information, Bases de données, Réseaux informatiques, etc.).
- Savoir résoudre des problèmes de natures diverses (scientifique, santé, éducation, agriculture) en se servant de l'intelligence artificielle.
- Savoir produire des modèles d'intelligence artificielle pour des domaines métiers diversifiés.
- Savoir mettre en production les modèles d'intelligence artificielle.
- Savoir comment collecter, préparer, stocker, et traiter des données massives.
- Savoir manipuler des données structurées, non structurées et semi-structurées.
- Être capable de traiter des données de natures diverses (Texte, Image, Vidéo, Signal, Voix....).
- Savoir-faire du Génie logiciel empirique.
- Être capable de concevoir et réaliser des applications Web et Mobile de Qualité.
- Maîtriser les principaux environnements de développement utilisant : Android, Java, .NET, et iOS...
- Savoir mener des projets DevOps et MLOps.
- Être capable de gérer des projets logiciels agiles.

MODULES PAR SEMESTRE

Semestre 1

- STATISTICS AND APPLIED PROBABILITY
ALGORITHMIC AND DATA STRUCTURES
COMPUTER ARCHITECTURE
MATHEMATICAL MODELING AND PROGRAMMING
OBJECT ORIENTED PROGRAMMING AND INFORMATION SYSTEM
LANGUAGES & COMMUNICATION 1
POWER SKILLS IN MOROCCAN CULTURE AND ART

Semestre 2

- WEB FRAMEWORK AND END OF YEAR PROJECT
LANGUAGES & COMMUNICATION 2
DATA BASES
NETWORKS AND SYSTEM
INTRODUCTION TO ARTIFICIAL INTELLIGENCE
DIGITAL ECONOMY
PROCESS OF DEVELOPMENT AND OBJECT MODELING WITH UML

Tronc commun

1ère Année

App�ondissement

2ème Année

Spécialisation

3ème Année

Semestre 3

- REQUIREMENT ENGINEERING & SOFTWARE TESTING
COMPUTER DEVELOPMENT I
MACHINE LEARNING
INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP
LANGUAGES & COMMUNICATION 3
DATA ANALYTICS
DATABASE ADMINISTRATION



Semestre 4

- COMPUTER DEVELOPMENT II AND END OF YEAR PROJECT
APPLIED AND ETHICAL AI
ADVANCED MACHINE LEARNING
LANGUAGES & COMMUNICATION 4
DEVOPS AND FULL STACK
DATA ENGINEERING
DEEP LEARNING AND COMPUTER VISION

Semestre 5

- SOFT SKILLS AND END OF SEMESTER PROJECT 5
DATA SEMANTICS & INTEROPERABILITY
SEMINARS: INTRODUCTION TO RESEARCH
GENERATIVE IA AND MLOPS
WEB INFORMATION EXTRACTION
LANGUAGES AND COMMUNICATION 5
SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT AND SOFTWARE QUALITY

Semestre 6

- PROJET DE FIN D'ANNÉE



COORDONNATEUR PÉDAGOGIQUE DE LA FILIÈRE

Pr. Driss BOUZIDI

E-mail : driss.bouzidi@ensias.um5.ac.ma

OBJECTIFS DE LA FORMATION

La filière Cybersécurité, Cloud et Mobile Computing vise à former des professionnels capables de sécuriser, gérer et innover dans les environnements numériques modernes.

- Acquérir une base solide en informatique, incluant les réseaux de communication, les systèmes d'exploitation, les bases de données, ainsi que les technologies cloud et mobiles
- Comprendre les différents enjeux liés à la gouvernance de la cybersécurité, couvrant les aspects organisationnels, managériaux, juridiques et éthiques dans le contexte des systèmes d'information
- Reconnaître les risques de sécurité associés à l'adoption de la virtualisation, du cloud computing, et des technologies mobiles, ainsi qu'à l'utilisation des applications Web et des systèmes de calcul haute performance (HPC)
- Développer des connaissances approfondies en cryptographie pour maîtriser les technologies et solutions nécessaires à la sécurisation des infrastructures cloud, des applications mobiles, et des systèmes d'information.
- Acquérir, à travers les différents modules de la formation, des connaissances couvrant une grande partie du Common Body of Knowledge (CBK) pour la certification CISSP (Certified Information Systems Security Professional), en mettant un accent particulier sur les aspects de sécurité liés aux environnements cloud et mobiles
- Comprendre et appliquer les principes de la blockchain pour développer des solutions sécurisées et transparentes pour la gestion des transactions et des données distribuées
- Maîtriser les concepts de Edge computing pour optimiser le traitement et la sécurité des données au plus près de leur source, améliorant ainsi la réactivité et la performance des applications dans des environnements cloud et IoT
- Préparer les étudiants à obtenir la certification AWS (Amazon Web Services) en leur enseignant les meilleures pratiques de gestion des infrastructures cloud sur AWS, y compris la sécurité, l'optimisation des coûts, et l'implémentation de solutions évolutives.

CONDITIONS D'ADMISSION

- **Sur concours :** Candidats ayant réussi le(s) :
 - Concours National Commun (CNC) des grandes écoles d'ingénieurs et des établissements assimilés du Maroc ;
 - Concours spécifique pour les titulaires des diplômes : o DEUG SM ou SMI ou diplôme reconnu équivalent o DUT ou diplôme reconnu équivalent dans l'une des spécialités de l'Informatique.
- Deux années préparatoires au cycle ingénieur INP ;
- **Sur étude de dossier (sur titre) :** Candidats ayant obtenu avec mention une Licence SMA ou SMI ou LST ou diplôme reconnu équivalent ou dans le cadre de la mobilité internationale entrante.

DEBOUCHES DE LA FORMATION

- Architecte Cloud Sécurité
- Ingénieur Sécurité Cloud
- Spécialiste en Sécurité Mobile
- Administrateur de Systèmes Cloud
- Administrateur de Réseaux Cloud
- Responsable Sécurité des Applications Mobiles
- Analyste SOC (Security Operation Center) spécialisé en Cloud et Mobile
- Consultant en Cybersécurité Cloud et Mobile ☐ Expert en Sécurité des Systèmes d'Information Cloud et Mobile
- Chargé de Monitoring des Incidents Cloud et Mobile
- Directeur des Systèmes d'Information spécialisé en Sécurité Cloud et Mobile
- Développeur Blockchain

COMPETENCES MAJEURES A ACQUERIR

- Appréhender les interactions et les synergies entre la cybersécurité, le cloud computing et l'informatique mobile
- Adopter une approche intégrée et globale de la sécurité dans ces différents domaines
- Être en mesure d'adapter les bonnes pratiques et les solutions de sécurité aux contextes technologiques
- Savoir travailler en équipe pluridisciplinaire pour relever les défis de sécurité
- Développer une veille technologique et réglementaire continue dans ces domaines
- Effectuer des évaluations de sécurité approfondies, y compris des tests de pénétration, pour identifier et résoudre les vulnérabilités tout en respectant les normes réglementaires et industrielles
- Concevoir et implémenter des politiques de sécurité pour protéger les données dans les environnements cloud, mobiles et IoT
- Administrer de manière sécurisée les infrastructures cloud, mobiles et IoT, en assurant la disponibilité et l'intégrité des données tout en respectant les principes de gestion des identités et des accès
- Être capable de créer des architectures Cloud sécurisée et hautement disponible .

MODULES PAR SEMESTRE

Semestre 1

ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES
ARCHITECTURE DES ORDINATEURS
STATISTIQUES ET PROBABILITÉ APPLIQUÉE
MODELISATION ET PROGRAMMATION MATHÉMATIQUE
INTRODUCTION RÉSEAUX ET SYSTÈMES
LANGUE ET COMMUNICATION 1
COMPÉTENCES EN CULTURE ET ART MAROCAINS

Semestre 2

INTRODUCTION À L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE
ÉCONOMIE DIGITALE
BASES DE DONNÉES
RÉSEAUX ET SYSTÈMES
LANGUES ET COMMUNICATION 2
ORIENTÉ OBJET ET MODÉLISATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION
INTRODUCTION À LA SÉCURITÉ DES SYSTÈMES ET PROJET FÉDÉRATEUR

Tronc commun

App�ondissement

Spécialisation

Semestre 3

INTERCONNEXION DES RÉSEAUX, PERFORMANCE ET ARCHITECTURE CLIENT/SERVEUR
ADMINISTRATION DES SYSTÈMES
STATISTIQUES ET ANALYSE DE DONNÉES
SÉCURITÉ DES SYSTÈMES INFORMATIQUE
IA & MACHINE LEARNING
INNOVATION ET ENTREPRENEURIAT
LANGUE ET COMMUNICATION 3



Semestre 5

CLOUD NATIVE & SÉCURITÉ
POLITIQUES DE LA SÉCURITÉ DES SI
PROJET CYBERSECURITÉ 2 & PRÉPARATION DES CERTIFICATIONS
SÉCURITÉ DE L'INFORMATION : ASPECTS AVANÇÉS
ADMINISTRATION RÉSEAUX ET SYSTÈMES AVANCÉE
LANGUES ET COMMUNICATION 5
SÉCURITÉ DES TECHNOLOGIES DISTRIBUÉES M3511 TECHNOLOGIES DISTRIBUÉE
CALCUL À HAUTE PERFORMANCE
TECHNOLOGIES RÉSEAUX INNOVANTS ET INTERNET AVANCÉ
PROJET CLOUD & MOBILE II
DÉVELOPPEMENT PERSONNEL

Semestre 4

ECHANGE DE DONNÉES ET DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS WEB
CRYPTOGRAPHIE ET CODAGE D'IMAGES
SYSTÈMES DISTRIBUÉS & CLOUD
RÉSEAUX ET APPLICATIONS MOBILES
PROJET CYBERSÉCURITÉ I
LANGUES ET COMMUNICATION 4
MANAGEMENT DE PROJET
EMERGING TECHNOLOGIES
PROJET CLOUD & MOBILE COMPUTING I

Semestre 6

PROJET DE FIN D'ANNÉE

1ère Année

2ème Année

3ème Année



Avenue Mohammed Ben Abdellah Regragui,
Madinat Al Irfane, BP 713, Agdal Rabat, Maroc
www.ensias.um5.ac.ma