

**Master Sciences et Technologies**

**Mention Informatique**

**Spécialité TIIR**

**En Alternance**

## SUIVI INDIVIDUEL D'ALTERNANCE

Le livret électronique permettant à chaque étudiant en alternance la saisie des principales données le concernant (entreprise, mission, référent entreprise, etc.). Le suivi est effectué par un tuteur universitaire et un tuteur en entreprise. Ce suivi se concrétise par un minimum de 2 visites en entreprise entre les tuteurs et l'alternant, de rencontres régulières entre le tuteur universitaire et l'alternant et d'une soutenance.

## DETAIL DE LA FORMATION

Secteurs d'activité ou types d'emplois accessibles par le détenteur de ce diplôme, ce titre ou ce certificat

Les titulaires de ce diplôme peuvent prétendre aux métiers suivants : ingénieur système, ingénieur réseau, ingénieur sécurité, ingénieur en informatique, consultant en informatique, chef de projet informatique, chef de service informatique (après quelques années d'expérience). Ils exercent leur profession dans des sociétés de service (SSII) ou dans les services informatiques d'entreprises ou de collectivités locales.  
Codes des fiches ROME les plus proches : 32331, 32341.  
Cadre 6

### Modalités d'accès à cette certification

Descriptif des composantes de la certification :  
Semestre 3 : UE obligatoires : Systèmes et répartition, Architecture et technologie des réseaux, Sécurité des systèmes et des réseaux, Infrastructures et frameworks Internet, Initiation à l'innovation et à la Recherche  
Semestre 4 : UE obligatoires : Culture et communication d'entreprise, Anglais, Projet technique, Stage en entreprise  
Le bénéfice des composantes acquises peut être gardé. Cadre 7

Conditions d'inscription à la certification	Oui	Non	Indiquer la composition des jurys
Après un parcours de formation sous statut d'élève ou d'étudiant	X		Enseignants-chercheurs et professionnels de l'industrie enseignant dans la formation
En contrat d'apprentissage		X	
Après un parcours de formation continue	X		Enseignants-chercheurs et professionnels de l'industrie enseignant dans la formation

En contrat de professionnalisation	X		Enseignants-chercheurs et professionnels de l'industrie enseignant dans la formation
Par candidature individuelle		X	
Par expérience	X		Enseignants-chercheurs et professionnels de l'industrie enseignant dans la formation

## DESCRIPTIF DES UES

Le volume effectif d'enseignement est de 368h encadrées, 164h en autonomie et 28h en autonomie correspondant au séminaire de rentrée. Ce volume se décompose de la façon suivante.

Modules					Total heures	284	Total coef	30
		CTD	TDM	TD	Total	TPA	Coef	
RSR	Réunion et Séminaire de rentrée					28	0	
S&R	Systèmes et répartition	10	56		66	46	6	
ATR	Architecture et technologies des réseaux	16	66		82	50	6	
SRS	Sécurité des réseaux et des systèmes	28	40		68	12	6	
IFI	Infrastructures et frameworks Internet	20	22		42	24	6	
IIR	Initiation à l'innovation et à la recherche	8	18		26	22	6	
Modules					Total heures	84	Total coef	30
		CTD	TDM	TD	Total	TPA	Coef	
	Anglais		24		24		5	
CCE	Culture et Communication d'entreprise		50		50		5	
SPA	Suivi Pédagogique d'Alternance			8	8		0	
	Projet			1	1		5	
	Stage			1	1		15	
<b>SUAIO</b>								

n° 1	Préparation à la recherche de stage et d'emploi
n° 2	Le web au service de votre recherche de stage et d'emploi (17h30-19h)
n° 3	Rechercher un stage à l'international (17h30-19h)
n° 4	Le contrat de travail (18h-19h30)
n° 5	Préparation à vos stages

### RSR : Réunion et Séminaire de rentrée

Ce module regroupe les activités liées à l'organisation de la rentrée (4h) ainsi qu'à l'immersion des étudiants dans les thématiques de leur en participant aux soutenances de stages des anciens M2 (24h).

### ATR - Architecture et technologies des réseaux

#### Organisation

Cette UE s'organise sur 16 h de CTD, 66 h de TDM et 50 h de TPA. L'évaluation se fait en contrôle continu et sur compte-rendu rendu de projets.

#### Description du contenu

L'objectif de ce module est de former à l'ensemble des technologies logicielles et matérielles permettant la transmission de données informatiques. Les enseignements couvrent les architectures réseaux et les technologies associées. Des interventions sont spécifiquement destinées à enseigner les nouvelles technologies comme celles de de l'internet des objets par exemples.

#### Objectifs de l'UE

A l'issue de ce module les étudiants doivent savoir :

- Connaître les technologies réseaux de l'Internet (configuration routeur, switch, VLAN...);
- Concevoir, qualifier et déployer un réseau informatique propriétaire ;
- Maîtriser différents protocoles réseaux, depuis le matériel jusqu'aux applications ;
- Utiliser les technologies réseaux nouvelles (RFIDs, réseaux de capteurs...);
- Analyser l'usage d'un réseau et l'optimiser ;

### IFI - Infrastructures et Frameworks Internet

#### Organisation

L'enseignement, d'un volume total de 60h, est organisé sous la forme de 20 heures de Cours + 36 heures de TP + 4 heures d'évaluation. Les travaux pratiques donnent lieu à la réalisation des projets qui servent à évaluer le niveau de connaissances et compétences des étudiants. Un exposé et un mémoire de veille technologique à réaliser par les étudiants complètent l'évaluation. Les 10h en autonomie correspondent en partie à la réalisation de la veille technologique, ainsi qu'à la finalisation des travaux pratiques.

#### Description du contenu :

Cette UE a pour objectif de présenter les solutions actuelles en termes de plates-formes, de standards et de solutions pour la conception et la réalisation d'applications distribuées multi-tiers.

Elle vise à donner une compréhension et une maîtrise des différents mécanismes intervenant dans ces systèmes et ces applications aussi bien dans les couches de communication, d'accès aux données, de traitement que de présentation.

L'UE s'intéresse essentiellement aux serveurs d'applications de types Java EE et .NET.

Les différentes plates-formes telles que (Spring, Hibernate, Struts, etc.) et les technologies de développement afférentes sont abordées.

Au-delà des plates-formes, cette UE s'intéresse également à leurs évolutions et à leurs concepts de base, afin de donner les bases nécessaires à la compréhension et la prise en main des nouvelles plates-formes intergicielles qui ne manqueront pas d'apparaître dans les mois et années à venir.

### Objectifs de l'UE :

A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de :

- Maîtriser des mécanismes intervenant dans les systèmes multi-tiers repartis,
- Concevoir et structuration des applications multi-tiers reparties,
- Réaliser des applications réparties en Java EE (ex J2EE) et .NET,
- Etudier les notions et les solutions sous-jacentes aux serveurs d'application multi-tiers,
- Conseiller et assister à la maîtrise d'ouvrage dans les projets informatiques autour des technologies Java EE et .NET,
- Effectuer une veille technologique sur les nouvelles solutions autour des technologies Java EE et .NET.

### Systemes et Répartition

#### Organisation

Cette UE s'organise sur 16 h CTD, 46 h TDM et 56 h TPA. Le contrôle continu se base sur les modalités suivantes :

- 2 projets (Unix et Virtualisation, centre de calcul mutualisé),
- 3 commentaires d'articles de magazines scientifiques.

#### Description du contenu :

Cette UE a pour objet d'enseigner les connaissances mais aussi de transmettre le savoir-faire propre à la conception et à l'administration d'un large parc informatique. Elle comporte deux volets distincts. Le premier porte sur l'installation, le déploiement et la maintenance d'une infrastructure logicielle représentative d'un site d'entreprise. Dans ce contexte les solutions de virtualisation seront particulièrement étudiées. Le second volet de l'UE porte sur la mise en œuvre des algorithmes et des systèmes utilisant ces grandes infrastructures (type centre de calcul mutualisé ou cloud computing). Il s'agit ici, non seulement de comprendre les technologies employées dans les systèmes d'exploitation et intergiciels utilisés dans un contexte de calcul distribué, mais aussi de connaître les modèles de programmation et les problématiques associées en terme de stockage, de réplication et de consistance.

### Objectifs de l'UE

A l'issue de ce module les étudiants doivent savoir :

- Installer une distribution Unix (station et serveur) et compiler un noyau spécifique ;
- Mettre en œuvre une authentification sécurisée (LDAP, SSO/CAS) et un accès à des données personnelles (NFS/Samba, Webdav) ;
- Paramétrer un serveur applicatif standard (Apache/PHP/Nginx) ou spécifique (JBoss/Tomcat) et les serveurs de base de données attachés aux applications et à l'authentification (MySQL/Postgres) ;
- Mettre en place des outils de supervision (Nagios/Cacti ou Shinken) ;
- Rédiger de la documentation technique destinée à la maintenance par un tiers d'une infrastructure ;
- Créer un réseau de machines virtuelles et gérer leur cycle de vie ;
- Utiliser la migration de machines virtuelles pour assurer la disponibilité ;
- Installer et utiliser un outil de gestion de centre de données (openQRM) ;
- Maîtriser un centre de calcul mutualisé (Grid5000) ;
- Utiliser à bon escient les modèles de programmation associés (messages, RPC, SHM, transactions) ;
- Mettre en œuvre des algorithmes distribués (map/reduce sur Grid5000) ;

- Connaître les grandes problématiques des systèmes distribués et du cloud computing (synchronisation, gestion des données, répartition de charge, élasticité, consommation d'énergie, sûreté de fonctionnement) ;
- Suivre l'évolution des techniques (veille technologique) liées à ces problématiques et les adapter à une application distribuée particulière.

### SRS - Sécurité des réseaux et des systèmes

#### Organisation

Cette UE s'organise sur 28 h CTD, 40 h TDM et 12 h TPA. Le contrôle des connaissances s'effectue sur 3 projets évalués en contrôle continu.

#### Description du contenu

Cette UE a pour objet de donner une bonne compréhension de l'ensemble des tenants et des aboutissants de la sécurité informatique. Elle s'articule donc autour de quatre axes principaux qui sont : L'analyse de risque, la cryptographie, la sécurité des réseaux et la sécurité des systèmes d'information. Chacun de ses aspects est largement présenté en cours puis les problématiques de sécurité des réseaux (VPN, Firewall, IPSec, ...) et de sécurité des systèmes (Escalade de privilège, Injection de code, reverse-engineering, ...) sont expérimentées sur les machines.

#### Objectifs de l'UE

A l'issue de ce module les étudiants doivent :

- maîtriser les différentes facettes de la sécurité informatique ;
- concevoir des schémas de sécurité ;
- suivre les derniers exploits, savoir les comprendre et les reproduire ;
- étudier des infrastructures logicielles et matérielles en terme de sécurité ;
- auditer des logiciels et
- conseiller des décideurs sur la situation de leurs infrastructures.

### Innovation et Initiation à la Recherche

#### Organisation

L'enseignement est organisé en 14 heures de cours et 5 séances de TD de 2h. Le contrôle des connaissances de ce module est organisé selon les modalités suivantes :

- Exposé oral sur un sujet scientifique (en lien avec le parcours-type),
- Rédaction d'un état de l'art,
- Rédaction d'une critique de document,
- Apprentissage par projets.

#### Description du contenu

L'objectif de cette UE est de faire découvrir l'univers de la recherche et de l'innovation aux étudiants. Cette UE comporte à la fois des conférences généralistes sur l'organisation de la recherche, les méthodologies, le financement, l'éthique, mais également elle propose la réalisation d'une veille scientifique sur un sujet de la spécialité de l'étudiant avec une méthodologie et un accompagnement sur le thème de l'écriture scientifique.

#### Objectifs de l'UE

A l'issue de l'enseignement, l'étudiant est capable de :

- comprendre les enjeux et le fonctionnement de la recherche académique et industrielle,
- comprendre l'apport de l'innovation par la recherche dans l'univers industriel,
- maîtriser les techniques permettant d'effectuer une veille scientifique,
- réaliser et présenter un état de l'art sur un sujet de sa spécialité.



## LE SECOND SEMESTRE EST COMMUN A L'ENSEMBLE DES SPECIALITES DU MASTER INFORMATIQUE ET COMPREND LES MODULES

### COM : Communication et culture d'entreprise(50h, 5 ECTS)

#### Organisation

L'enseignement, d'un volume total de 50 heures, est organisé en 19 séances de 2 heures, complétées de 12h de préparation à la rédaction du mémoire de fin d'études. Le contrôle de connaissance pour la partie Communication se réalise à travers la notation de la réalisation d'un projet de communication en équipe et la participation éventuelle aux projets réalisés par d'autres groupes, ainsi que d'une note de synthèse pour valoriser les points forts du travail personnel.

Le contrôle de connaissances pour la partie Jeu d'entreprise se réalise en mode Contrôle continu. Chaque séance donne lieu à un tour de jeu et à une évaluation (janvier-février). Les étudiants doivent fournir en fin de module le tableur d'aide à la décision à rendre lors de la dernière séance.

#### Description du contenu

A travers la réalisation et la médiatisation d'un projet en équipe, cette UE aborde de manière concrète différentes facettes de la communication professionnelle pour renforcer les compétences nécessaires à une bonne insertion dans le monde du travail. Une simulation sous forme d'un Jeu d'Entreprise permet aux étudiants de s'initier aux processus économiques mises en oeuvre dans les entreprises.

#### Objectifs de l'UE

Cette UE cherche à atteindre 4 objectifs :

1. Apprendre aux étudiants à communiquer efficacement pour mieux s'expliquer, convaincre et faciliter l'action (communication personnelle) ;
2. Connaître les moyens de communication à la disposition de l'entreprise et savoir les utiliser (communication de l'entreprise) ;
3. Adopter un comportement adapté en entreprise, savoir comment réagir en situations délicates (conflit, harcèlement, changement organisationnel. . .) ;
4. Avoir une connaissance des modèles économiques de l'entreprise.

Pour ce faire, l'enseignement est scindé en trois volets, le point 1 étant abordé de manière transversale :

- Un projet de communication mené en groupe (10h, environ le quart du volume de présentiel) : méthodes et outils pour gérer efficacement le projet
- Psychosociologie du travail (20h, environ la moitié du volume de présentiel) à travers des jeux de rôle et des études de cas
- Jeu d'entreprise (14h, environ le quart du volume de présentiel) à travers un jeu de rôle

A l'issue de ce module les étudiants doivent :

- Aborder de manière concrète différentes facettes de la communication professionnelle : cibles, objectifs, moyens
- Avoir une bonne compréhension des rapports humains en entreprise (la personnalité, la dynamique de groupe, les relations intergroupes, les relations de pouvoir)
- Adopter une gestion adaptée des situations délicates (les conflits, le harcèlement moral, le changement organisationnel, . . .)
- Comprendre les rouages des modèles économiques d'une entreprise

### Anglais (24h, 5 ECTS)

#### Organisation

L'enseignement, d'un volume total de 24 heures organisé en 12 séances de 2H dont 2 heures d'évaluation. 50% évaluation de la participation de l'étudiant à un jeu de rôle, 50% évaluation du compte-rendu écrit du projet technique.

## Description du contenu

### Réunions

- Jeux de rôle
- Renforcement de la compétence de compréhension orale via des documents vidéo issus des médias du monde anglophone.

### Synthèse du projet

- Critique de synthèses
- Rédaction de paragraphes courts autour des problématiques abordées lors d'un projet technique

### Courriels

- Formules de salutations
- Registre de langue

## Objectifs

A l'issue de ce module les étudiants doivent être capables de :

- Participer à une réunion de façon fluide et convaincante tout en encourageant la contribution des autres et en respectant leurs arguments, la discussion devant conduire à un accord,
- De convaincre un recruteur (directeur des ressources humaines par exemple) à travers la rédaction d'un compte-rendu de projet mettant en valeur les compétences acquises au cours de ce projet.

### Suivi Pédagogique d'Alternance (SPA) (8h, 0 ECTS)

#### Description

Le suivi est effectué par un tuteur universitaire et un tuteur en entreprise. Ce suivi se concrétise par un minimum de 2 visites en entreprise entre les tuteurs et l'alternant, de rencontres régulières entre le tuteur universitaire et l'alternant et d'une soutenance.

Stage (1h en présentiel, 15 ECTS) et Projet technique (1h en présentiel, 5 ECTS) effectués dans le cadre de l'alternance en entreprise.

## CONTACTS

### Secrétariat pédagogique

[m1m2-info@univ-lille1.fr](mailto:m1m2-info@univ-lille1.fr)

### Directeur des études

Samy Meftali [samy.meftali@univ-lille1.fr](mailto:samy.meftali@univ-lille1.fr)

### Responsable alternance

Yves Roos [yves.roos@univ-lille1.fr](mailto:yves.roos@univ-lille1.fr)