



# 8030.303 Master Européen d'Informatique

## 8030.303I Référentiel de formation

### A- Emplois visés :

Ce Master Européen prépare les étudiants aux fonctions de Chef de projet en systèmes informatisés.

### B- Liste des unités capitalisables, horaires indicatifs.

Sur 2 années :

		Liste des unités capitalisables	Contenu	Horaires indicatifs en face à face pédagogique	Semestre 1	Semestre 2
2ème année	Epreuves obligatoires	UE A UC A4/5	Les entreprises, la concurrence et l'Europe	80 à 120 h	*	
		UE B UC B4	Langue Vivante Européenne (Ecrit) <i>Niveau B2 du CECR</i>	80 à 100 h	*	*
		UE D UC D41.1	Réseaux, systèmes et sécurité	300 à 350 h	*	
		UC D41.2	Développement	100 à 150 h		*
		UC D42	Mission	100 h + 400 à 800h	*	*
		UE B UC B5	Langue Vivante Européenne (Oral) <i>Niveau B2 du CECR</i>	80 à 100 h	*	*
		UE D UC D51	Environnement informatique	400 à 450 h	*	
		UC D52	Conduite de projets	50 à 70 h	*	
	Epreuves facultatives	UC A1	L'Europe, unicité des valeurs, diversité culturelle	40 à 60 h		
		UC A2	La construction européenne, ses institutions dans le cadre international	40 à 60 h		
UC A3		Le management interculturel et les RH	40 à 60 h			
UC B4		Langue Vivante Européen 2 (Ecrit) <i>Niveau B2 du CECR</i>	80 à 100 h			

Les référentiels de formation et référentiels d'examens des unités capitalisables A4/5 et B4 sont présentés respectivement dans les parties 8030.10 et 8030.20 du présent Guide Général des Examens. Les unités A1, A2 et A3 sont présentées dans la partie 6030.10 du Guide Général des Examens.

# 8030.101 UC A4/5 - Les entreprises, la concurrence et l'Europe



## A - Référentiel de formation

80 à 120 h

Contenu	Capacités attendues
<p>Les entreprises, la concurrence et l'Europe.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L'activité économique en fonction du droit européen des affaires : le concept d'entreprise, le concept de concurrence.</li> <li>2. Le marché en cause défini par la législation communautaire (marché géographique, marché de produits).</li> <li>3. Les positions sur le marché et les effets que les règles européennes de concurrence y attachent (la position dominante, la dépendance économique).</li> <li>4. Règles européennes de concurrence applicables aux entreprises :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- le contrôle des opérations de concentration entre entreprises</li> <li>- la prohibition de comportements anticoncurrentiels des entreprises (prohibition de l'entente, prohibition de l'abus de position dominante).</li> </ul> </li> <li>5. La mise en œuvre de l'interdiction               <ul style="list-style-type: none"> <li>- mise en œuvre de l'interdiction par les autorités communautaires</li> <li>- mise en œuvre de l'interdiction par les Etats membres.</li> </ul> </li> <li>6. Règles de concurrence applicables aux Etats membres de la Communauté européenne               <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'encadrement des aides d'Etat</li> <li>- les entreprises publiques et le droit de la concurrence</li> <li>- les monopoles nationaux.</li> </ul> </li> <li>7. Le Marché intérieur et l'entreprise : de l'harmonisation à la normalisation.                Qui fait les normes, comment, avec qui ? Comment s'y prendre pour être conforme ? (les organismes chargés de la normalisation européenne, les procédures de choix des normes communautaires, le rôle des instances bruxelloises, le rôle des instances nationales, telles que l'Afnor en France, les organismes de certifications et d'essais).</li> </ol>	<p>Etre capable d'expliquer les problèmes portant sur les notions de l'entreprise, de la concurrence et du marché, telles que définies par la législation communautaire et les arrêts de la Cour de justice des Communautés européennes.</p> <p>Savoir démontrer l'importance de l'évolution des règles concernant les comportements des entreprises et les concentrations entre entreprises.</p> <p>Connaître le rôle des autorités chargées d'appliquer les règles de concurrence visant les entreprises.</p> <p>Connaître le processus d'après lequel est établie la conformité des produits aux normes européennes dans le Marché intérieur.</p>



A4/5 Les entreprises, la concurrence et l'Europe	UCA4/5	16 crédits	Coeff. 4
--	--------	------------	----------

L'épreuve est réalisée sous forme d'une dissertation à partir de 3-4 documents d'appui, d'une longueur d'une page maximum pour chaque document.

La durée est de 4 heures.

Cette épreuve :

1. fait appel aux qualités rédactionnelles des candidats et leur capacité à se conformer à des règles méthodologiques : utilisation des documents annexes, gestion du temps, introduction, plan, nombre de parties, conclusion, vocabulaire etc. ;
2. permet de s'assurer de la maîtrise d'un certain nombre de bases : les principaux concepts de la Culture et de Citoyenneté européenne, la clarté de réflexion, la comparaison de données, la capacité d'analyse et d'interprétation.

En 2013, l'épreuve de Culture et Citoyenneté Européenne UC A4/A5 sera essentiellement tirée de l'ouvrage de référence "Les entreprises, la concurrence et l'Europe" aux Editions FOUCHER, 4ème édition octobre 2011, complétée de la mise à jour éventuelle qui pourra intervenir si besoin est sur le site de la FEDE.

L'utilisation de l'ouvrage "Les entreprises, la concurrence et l'Europe" est autorisée. L'ouvrage utilisé par l'étudiant devra être vierge de toute annotation.

# 8030.201 UC B4 - Langue Vivante Européenne

## Ecrit - Utilisateur indépendant - Niveau B2 du CECR



### A - Référentiel de formation

80 à 100 h

Contenu	Capacités attendues
Utilisateur Indépendant Niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence du Conseil de l'Europe (CECR).	<p>Peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe.</p> <p>Possède une étendue de langue suffisante pour pouvoir faire des descriptions claires, exprimer des opinions sur les sujets les plus généraux en utilisant des formes grammaticales complexes pour le faire.</p> <p>Est capable d'utiliser un nombre limité d'articulateurs pour relier ses phrases en un texte clair et cohérent bien qu'il puisse y avoir quelques « sauts » dans un texte un peu long.</p> <p>Manifeste un degré relativement élevé de maîtrise de la grammaire. Ne commet pas de fautes qui causent des malentendus.</p> <p>Est capable de décrire des descriptions claires et détaillées d'événements réels ou imaginaires en établissant la relation entre des idées clairement articulées, et en suivant les conventions en vigueur du genre en question.</p> <p>Peut faire des descriptions claires et détaillées sur un certain nombre de sujets relatifs à son centre d'intérêt.</p> <p>Peut décrire le compte rendu d'un film, d'un livre, d'une pièce.</p> <p>Est capable de rédiger un essai ou un rapport qui développe systématiquement une argumentation avec un éclairage approprié des points importants ainsi que des détails secondaires pertinents.</p> <p>Peut évaluer des idées ou des solutions différentes à un problème.</p> <p>Peut écrire un essai ou un rapport qui développe une argumentation, justifier ou rejeter une opinion particulière et expliquer les avantages et les inconvénients de choix variés.</p> <p>Peut faire la synthèse d'arguments et d'informations empruntés à des sources diverses.</p>



<b>B4</b> Langue Vivante Européenne ECRIT Utilisateur Indépendant Niveau B2 du CECR	UC B4	12 crédits	Coeff. 2
---	-------	------------	----------

Le référentiel d'examens est commun pour toutes les Langues Vivantes Européennes, qu'il s'agisse d'une Langue Vivante 1 ou Langue Vivante 2.

Les étudiants ont la possibilité de choisir parmi les langues vivantes suivantes :

- Langue Vivante 1 : Allemand, Anglais, Espagnol, Français, Italien, Portugais
- Langues Vivantes 2 et 3 : Allemand, Anglais, Arabe, Chinois, Espagnol, Français, Italien, Portugais

La langue Vivante choisie par le candidat doit être différente de celle dans laquelle il subit les épreuves du domaine européen et du domaine professionnel.

Les candidats inscrits en Master Européen peuvent également choisir, à titre d'épreuve facultative, une seconde Langue Vivante Européenne, parmi les langues proposées et dans les conditions présentées dans la partie 4020 du présent Guide Général des Examens FEDE.

Dans le cadre d'une Langue Vivante 2, seule l'épreuve B4 devra être passée par le candidat.

Le référentiel d'examens est commun pour toutes les Langues Vivantes Européennes, qu'il s'agisse d'une Langue Vivante 1 ou Langue Vivante 2.

**ECRIT (1h45) 12 crédits - coeff. 2**

Nota : aucun dictionnaire n'est autorisé.

L'épreuve comprend 3 parties :

### 1. Questionnaire à choix multiples de 20 questions

*Le support remis au candidat sera composé de deux documents authentiques, tirés de la presse écrite, et à caractère généraliste, : politique, économique, social, culturel etc... de 350 mots environ chacun.*

Pour chaque texte, 10 questions seront posées au candidat, avec pour chaque question 2 à 4 réponses proposées, une seule est correcte.

Les réponses à ces 20 questions seront reportées par le candidat sur une feuille type QCM fournie par la FEDE.



**Barème :**

Réponse bonne : 3 points

Réponse fausse : 0 point

Pas de réponse : 0 point

Nombre de points possibles : 60 points.

**2. Compléter un texte de 500 mots environ.**

Le support remis au candidat est un texte authentique tiré de la presse écrite, à caractère généraliste : politique, économique, social, culturel, etc... de 500 mots environ comportant **30 « blancs » à compléter.**

Pour chaque « blanc » 4 propositions sont données au candidat, une seule est correcte.

Cette épreuve met l'accent sur la connaissance d'un vocabulaire avancé dans la langue vivante concernée.

Les réponses seront reportées par le candidat sur une feuille type QCM fournie par la FEDE.

**Barème :**

Réponse bonne : 3 points

Réponse fausse : 0 point

Pas de réponse : 0 point

Nombre de points possibles : 90 points

**3. Essai en langue vivante de 400 mots**

Une question en relation avec les thèmes abordés dans les supports remis au candidat en partie 1 et partie 2 de l'épreuve écrite sera traitée par le candidat sous forme d'un essai de 400 mots environ.

Cette épreuve permettra de juger les capacités du candidat à rédiger et élaborer une réponse structurée, logique et argumentée d'après les descripteurs du niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les langues du Conseil de l'Europe (CECR).

**Barème : 70 points.**

**TOTAL : 60 + 90 + 70 = 220 points**

# 8030.202 UC B5 - Langue Vivante Européenne

## Oral - Utilisateur indépendant - Niveau B2 du CECR



### A - Référentiel de formation

80 à 100 h

Contenu	Capacités attendues
Utilisateur indépendant Niveau B2 du Cadre Européen Commun de Référence du Conseil de l'Europe.	<p>Peut comprendre une discussion spécialisée dans son domaine professionnel.</p> <p>Rend compte de ses opinions et est capable de les défendre au cours d'une discussion.</p> <p>Peut parler relativement longtemps avec un débit assez régulier.</p> <p>Explications, <b>argumentation</b> appropriées.</p> <p><b>Commentaires.</b> Emet des hypothèses.</p> <p>Capable de <b>développer</b> un point de vue sur un sujet en soutenant les avantages et les inconvénients.</p> <p>Utilise les techniques de la négociation.</p> <p>Peut commencer une conversation, prendre la parole au bon moment et terminer la conversation.</p> <p>Capable de comprendre, s'exprimer mais utilise en plus une technique de persuasion, qui montre la maîtrise non seulement de la langue mais la capacité à utiliser cette langue étrangère de la même manière que sa langue maternelle en faisant référence aux techniques de communication apprises en langue maternelle.</p>

La Langue Vivante Européenne choisie par le candidat pour cette épreuve doit obligatoirement être celle choisie pour l'épreuve UC B4.



<b>B5</b> Langue Vivante Européenne ORAL Utilisateur Indépendant Niveau B2 du CECR	UC B5	12 crédits	Coeff. 2
--	-------	------------	----------

**ORAL (45 minutes)**

Le candidat présente oralement une note de synthèse de 15 à 20 pages rédigée en langue vivante européenne, à partir de la thèse professionnelle réalisée par le candidat présentant le travail de recherche mené en entreprise dans le cadre des techniques professionnelles, et faisant par ailleurs l'objet de l'épreuve UC D53.

**Cette note de synthèse aura été préalablement transmise au centre d'examen FEDE 3 semaines avant la soutenance.**

Le candidat présentera cette note de synthèse devant un jury composé d'un professeur en langue vivante et d'un professionnel utilisant la langue vivante choisie par le candidat.

Cette épreuve permet de valider les connaissances d'un vocabulaire technique faisant référence à la spécialité du master présenté.

Le candidat sera jugé sur la qualité de sa prestation orale, la clarté de son exposé, ses capacités d'argumentation, ses capacités à comprendre et répondre aux questions axées dans le domaine professionnel, et posées par le jury, ses capacités à convaincre le jury de ses choix et conclusions présentés, le tout en langue vivante européenne. L'utilisation de supports de présentation (powerpoint...) est autorisée durant l'épreuve orale.

**Barème : 120 points.**

**Critères de notation et capacités évaluées :**

Critères	Capacités évaluées	Nb de points
1	Degré d'aisance dans l'expression	20 pts
2	Capacité à présenter clairement et efficacement	20 pts
3	Adéquation et richesse du vocabulaire	20 pts
4	Correction grammaticale	20 pts
5	Capacité à analyser et à argumenter sur les sujets abordés	20 pts
6	Capacité à suivre une discussion technique dans sa spécialité	20 pts
<b>Total</b>		<b>120 pts</b>



### UC D 41.1 Réseaux, systèmes et sécurité

#### Activités :

Cette activité est basée essentiellement sur les points suivants :

- Audit des stations de travail et inventaire de parc informatique, gestion de patches, inventaire des matériels et gestion des licences de logiciel, infogérance PMI/PME.
- Audit de la topologie du réseau et des moyens d'interconnexion utilisés.
- Déploiement, administration et sécurisation des ressources matérielles et logicielles.
- Gestion des services communs (mail, web, base de données, ...)
- Fonction support.
- Analyse de la vulnérabilité d'un système,
- Paramétrage et configuration de tous les aspects de sécurité dans un parc informatique (serveur Web, serveurs de BDD, serveur d'applications, ...)
- Mise en place de système de prévention d'intrusions,
- Système de détection des attaques et intrusions,
- Sécurisation de tous types de réseau (filaire, WIFI, VPN, VLAN).
- L'installation et la configuration initiale des systèmes open source (Unix/Linux) et commerciaux (Microsoft, ...)
- La mise en place d'une stratégie de sécurité
- L'analyse des différents événements produits
- La maintenance préventive du système
- La migration du système
- L'interconnexion entre différents systèmes d'exploitation

#### Compétences visées :

L'étudiant doit être capable :

- d'utiliser les outils de monitoring et de reporting.
- de configurer et paramétrer les équipements d'interconnexion.
- d'utiliser les outils d'audit et d'inventaire de parc informatique.
- de configurer des services communs.
- d'analyser et diagnostiquer les incidents.
- d'élaborer des statistiques d'incidents et d'interventions
- d'automatiser les tâches routinières
- de gérer les utilisateurs, les droits, les groupes, les partages, ...
- d'implémenter les stratégies de sécurité
- de migrer les équipements.
- de choisir les équipements et les logiciels à acquérir
- d'administrer les bases de données
- d'assurer les plans de reprises en cas de sinistre ou de problème autre.
- d'assister le DSI pour l'élaboration du schéma directeur
- d'administrer les groupes de travail et les utilisateurs.
- de définir et mettre en place des stratégies de groupe.
- de créer et surveiller les systèmes de fichiers.
- d'installer et mettre à jour les différents logiciels.
- d'estimer la charge de travail des différents serveurs.



- de résoudre les incidents.
- de migrer les systèmes.
- Méthodes d'intrusion par TCP/IP (IP-Spoofing, TCP-Flooding, DNS, SMTP, http, ...)
- Systèmes d'authentification ( Radius, Kerberos, X509)
- Configuration de firewall pour tout type de plateforme sous Windows
- Configuration de firewall pour tout type de plateforme sous Linux
- Sécurisation des serveurs web (Apache, Tomcat)
- Administration et sécurisation des bases de données
- Techniques cryptographiques (chiffrements RSA, MD5)
- Gestion des certificats
- Sécurité des réseaux avec CISCO
- Installation et configuration de GPG (GNU Privacy Guard).
- Installation et configuration des IPS
- Installation et configuration des IDS
- Gestion des PKI
- Sécurisation des applications.
- Utilisation SSL et IPSec
- Architecture "3A" (Authentification, Autorisation, Audit) et le SSO
- Gestion et supervision active de la sécurité.



<i>Module 1</i> Administration des réseaux et gestion du parc informatiq	Horaires indicatifs de cours/TD 40 à 50 h
<p><b>1- ADMINISTRATION DES RESEAUX</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Station de travail et serveur.</li><li>Etude de la translation des adresses.</li><li>Protocole SNMP et gestion du trafic sur un réseau.</li><li>Equilibrage de la charge d'un réseau, notions de Load Balancing.</li><li>Migration des réseaux.</li></ul> <p><b>2- TECHNOLOGIES AVANCEES DES RESEAUX (CCNA 3 ET 4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Réseaux WAN</li><li>Définitions, Opérateurs télécoms</li><li>Architecture des réseaux WAN</li><li>Présentation des différents types de liaison WAN</li><li>Liaisons dédiées, Liaisons à commutation de circuits</li><li>Liaisons à commutation de paquets/cellules</li><li>Mise en place d'un réseau hiérarchique.</li></ul> <p><u>Protocoles pour connexions WAN</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Protocole PPP</li><li>Technologie Frame Relay</li><li>Technologie RNIS</li><li>Les réseaux fibres optiques (SONET, FTTH).</li><li>Les réseaux sans fils</li><li>Les réseaux à très haut débit, réseau ATM.</li></ul> <p><u>Conception des réseaux WAN</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>La communication dans un WAN</li><li>Critères de choix d'un service WAN</li><li>Premières étapes de conception WAN</li><li>Objectifs principaux</li><li>Différentes étapes de la conception.</li></ul>	



## 1- SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATIONS

### Notions fondamentales de sécurité

Les bases, les principes et les objectifs de la sécurité  
Gestion de risques  
Notions de développement sécurisé  
Introduction à la cryptologie  
Notions fondamentales (histoire, principe de Kerckhoffs, vocabulaire)  
Cryptographie symétrique et asymétrique  
Signature numérique  
Confiance en une clé publique  
Infrastructure de gestion de clés (PKI)

### Sécurité des systèmes

#### Contrôle d'accès

*De l'authentification à l'autorisation*

*Types de contrôle d'accès*

*Audit*

*Authentification forte*

#### Sécurité des systèmes d'exploitation

*Notions de TCB, de Référence Monitor et de Security Kernel*

*Modèles de sécurité*

*Critères Communs (CC)*

*Menaces (canaux cachés, stéganographie, backdoors)*

*Linux*

*Windows*

### Codes malveillants et outils de sécurité

Codes malveillants, Virus, Ver, Cheval de Troie, Spyware, Rootkit, Hypervirus

Moyens de prévention

Outils de sécurité

Antivirus

Antispyware

Scanners de vulnérabilité

Gestion de la sécurité

Patch management

Chiffrement de fichiers

## 2- SECURITE DANS LE CODE

Organisation interne de la mémoire (ELF) et déroulement de fonctions.

Présentation du langage assembleur et d'un outil de débogage (gdb).

Les débordements de buffer.

Les shellcodes : construction et analyse.



Les pièges à éviter.  
Applications.

### 3- SECURITE DES RESEAUX

Bases de la sécurité des réseaux

Rappels, Couches OSI

Menaces sur les couches basses

Menaces sur les équipements réseau

Rappels TCP/IP

Pare-feu

Rappels sur les pare-feu

Filtrage de paquets

SPI (Stateful Packet Inspection)

Pare-feu applicatifs

Architectures type de pare-feu d'entreprise (DMZ, NAT)

Détection et prévention d'intrusion

IDS, IPS

IDS/IPS : hôte ou réseau, noyau ou pas

Techniques de détection et d'évasion

Exemples de produits

Règles de signature Historique

Normalisation

Les pots de miel

Introduction/rappels Ipsec

PPTP, SSH, AH, ESP

### 4- SECURITE DES RESEAUX SANS FIL

Options de sécurité possibles (dont faiblesses de WEP, VPN...)

RADIUS

EAP-TLS

PEAP-EAP-TL

WPA

802.11i (WPA2)



## 1- SYSTEMES OPEN SOURCE LINUX

Administration avancée des serveurs Linux (Apache, SSH, SSL, RAID, ProFTPD).  
Rappels sur la gestion des processus, table des processus.  
Les descripteurs de fichiers, la table des descripteurs.  
Communications interprocessus,  
Les tubes nommés.  
Les sémaphores.  
Les sockets.  
Interconnexion des systèmes hétérogènes, SAMBA, NFS.

## 2- SYSTEME MICROSOFT WINDOWS

### Rappels Active Directory

Structures physique et logique, fonctionnement, schéma, catalogue global  
DNS et Active Directory

### La modification des maîtres d'opérations

Présentation des 5 rôles de maîtres d'opération.  
L'interaction avec les serveurs de catalogue global.  
La prise de contrôle de rôles FSMO avec NTDSUTIL.exe.

### Scripts sous Windows

Présentation de WSH, Exécuter des scripts.  
Scripting et automatisation des tâches.

### Syntaxe des scripts

Les règles de VBScript.  
Les variables, les constantes et les types de données, les opérateurs.  
Les conditions et les boucles, les procédures.

### ADSI

Les objets ADSI, création de nouveaux objets ADSI.  
Mise en place la sécurité dans Active Directory.  
Gérer les partages avec ADSI.  
Contrôler les services avec ADSI - Ressources ADSI.



## UC D 41.2 Développement

### Activités :

Cette activité est basée essentiellement sur les points suivants :

- L'analyse des besoins des clients,
- La modélisation des aspects statiques et dynamiques d'un système d'informations,
- Test des logiciels mis en place

### Compétences visées :

- Utilisation des modèles du langage UML (Unified Modeling Language).
- Mise en œuvre des fondements de la programmation orientée objet : abstraction, polymorphisme, héritage, redéfinition et surcharge.
- Utilisation des langages objet (java, PHP et Python).
- Réalisation des tests.
- Optimisation des codes.

Développement d'applications et bases de données (BDD)	Horaires indicatifs de cours/TD 100 à 150 h
<p><b>1- LANGAGES &amp; DEVELOPPEMENT</b></p> <p><u>Langage Java</u> Rappels sur le langage Java. Interface graphique avancée avec SWING et SWT. Les entrées/sorties en java, les sockets. Accès aux bases de données : JDBC. Les servlets, JSP et Taglibs. Traitements distribués : RMI.</p> <p><u>Langages PHP et XML</u> PHP et XML : Présentation du langage XML, DTD, XSD, XPath. Lecture et traitement des flux RSS. Transformation XSL.</p> <p><u>Langage PERL</u> Présentation et historique. Caractéristiques du langage. Eléments de base du langage. Gestion des modules. Programmation objet. Langage PERL et l'écriture des CGI. Ecriture de scripts d'administration.</p> <p><u>Langage C Sous Linux – Programmation système</u> Les entrées/Sorties bas niveau.</p>	



Les tubes.  
Les sockets.  
Les sémaphores.

## 2- MODELISATION ET CONCEPTION

Introduction au langage UML  
La justification historique de la modélisation objet  
Rappels succincts sur l'évolution de l'informatique  
La complexité des systèmes d'information, gestion progressive de la complexité  
Les limites de la programmation structurée  
Processus de développement d'un système d'information.  
Historique de la modélisation objet  
Grady Booch et OOD  
Ivar Jacobson et OOSE  
John Rumbaugh et OMT  
Cycle de vie d'un projet.

### Les diagrammes de modélisation

Diagrammes de cas d'utilisation "use cases"  
Diagrammes de classes  
Diagrammes de paquets  
Diagrammes d'objets  
Diagrammes de communication  
Diagrammes état-transition  
Diagrammes de séquence  
Diagrammes d'activité  
Diagrammes de composants et de déploiement

## 3- BASE DE DONNEES RELATIONNELLES

### Outils de développement Oracle

Forms.  
Reports.

### Programmation avancée en PL/SQL

Rappels sur les procédures et fonctions.  
Les packages utilisateurs.  
Les packages Oracle DBMS\_OUTPUT, UTL\_FILE, UTL\_MAIL.  
Les LOBs.  
SQL dynamique, curseurs d'exécution dynamique, package DBMS\_SQL.

### Administration Oracle niveau 1

Installation et architecture OFA.  
Gestion de la base, démarrage, arrêt, écouteur.  
Gestion des espaces, tablespaces, segments, extents, blocs.  
Gestion des controlfiles, datafiles, redo logfiles, pfile.  
Gestion des utilisateurs, des privilèges et des rôles.  
Gestion des données.  
Gestion de la sécurité de la base.



## Objectifs et contenu

### Objectifs :

Cette mission peut traiter de problématiques afférentes à l'élaboration et/ou de la mise en œuvre et/ou du suivi d'un projet d'informatisation axé sur le développement et/ou le réseau. La mission pourra intégrer une partie relative au process en amont de la mise en œuvre du projet, à savoir l'élaboration du cahier des charges et l'approche marketing.

Cette mission sera définie et suivie au sein de l'entreprise par un maître de stage.

Elle donnera lieu à la rédaction d'un mémoire qui reprendra le fil directeur de la démarche stratégique à savoir :

- une analyse des environnements concernés par le problème posé,
- un diagnostic,
- une préconisation des orientations ou des choix stratégiques avec en interface le détail des solutions proposées et leur mise en œuvre.
- l'utilisation des moyens opérationnels et stratégiques tels que les matériels exploités, les ressources logicielles, les ressources humaines.

### Contenu :

#### Communication

Les mécanismes de la communication et leur mise en œuvre  
L'amélioration de la communication  
L'argumentation  
Valorisation de l'image de soi  
L'entretien d'embauche

#### Economie / Gestion

Systèmes d'information comptable  
Systèmes d'information de gestion  
Coûts et performances  
Aide à la décision  
Organisation des entreprises  
Technologies de l'information  
Méthodes et outils de gestion.



**Objectifs :**

- Amener le public à développer ses connaissances dans les couches logiques 3 à 7 du modèle ISO par des cas concrets et des réalisations.
- Etudier les failles de Sécurité d'un système d'exploitation à partir des fichiers de configuration utilisés par un noyau (Sécurité interne) jusqu'au passage à une pile réseau (Sécurité externe) en identifiant les fragilités de certains mécanismes du noyau, des dérives liées au processus et à leur mode d'exécution, puis aux différentes faiblesses et attaques de certains protocoles et services (Couches Hautes). On abordera pratiquement les différentes solutions de défense les plus connues à disposition des Administrateurs.
- Maîtriser les architectures matérielles et logicielles des systèmes distribués.
- Evaluer leurs temps de traitement.
- Modéliser, concevoir, simuler, valider.
- Etudier les interactions entre les aspects logiciels, matériels et temporels du fonctionnement des systèmes à microprocesseurs gérant des processus industriels.

<i>Module 1</i> Routeurs et interconnexion réseaux	Horaires indicatifs de cours/TD 65 à 75 h
<p>Rappels sur l'adressage Classless et les protocoles OSPF &amp; EIGRP. Domaines de routage, systèmes autonomes et routage sur Internet. Routage de bordure et protocole BGP. Protocole IS-IS. Optimisation du routage. Outils de diagnostics des équipements d'interconnexion CISCO, récupération et analyse des logs. Les technologies des fibres optiques et d'interconnexion des réseaux</p>	

*Module 2*  
Sécurité des systèmes

Horaires  
indicatifs de  
cours/TD  
85 à 95 h



Analyse des différents risques  
Les menaces internes, les menaces externes  
Les lacunes de configuration  
Les attaques de reconnaissances  
Les attaques d'accès  
Les attaques de DOS  
Les vulnérabilités.  
Systèmes d'exploitation  
Protocoles  
Configuration  
Politique de sécurité  
Security Wheel  
Cisco Self Defending  
Basic Router Security, gestion des comptes, les modes privilégiés  
Fonctionnement des firewalls ASA, PIX.  
Sécurisation des VLANs.  
Contrôle d'accès, AAA, TACACS, RADIUS  
Contrôle d'identité  
Les mots de passe statiques  
Les mots de passe à usage unique et les cartes d'accès  
Les certificats électroniques  
Principe de fonctionnement Cisco Secure ACS pour Windows  
Cisco secure ACS pour UNIX  
IOS Firewall  
Authentification Proxy  
Principe Architecture client/server  
Configuration AAA  
Filtrage sur routeur, filtrage par paquet, filtrage par état, filtrage par URL  
Sécurité du commutateur  
Protection des VLANs  
VLAN Hopping  
Vulnérabilité des VLANs privés  
Protection des Spanning Tree  
Les menaces  
La contre mesure (Mise en œuvre des techniques de sécurité et d'audit)  
Les aspects juridiques de l'administration systèmes et réseaux



### DEFINITIONS

Coopération, tâches, parallélisme.

Macro et microparallélisme ; parallélisme synchrone et asynchrone.

Concurrence, exclusion mutuelle, arbitres.

Communications, canaux de communications.

### ARCHITECTURES

Machines à 4 bus, de Harvard, de Von Neumann.

Améliorations de la machine de Von Neumann : registres internes, pipeline d'instructions, mémoires cache, machine superscalaire, prédiction de branchement.

Microparallélisme :

Machines SIMD ; pipelines ; machines systoliques.

Gestion synchrone ; machines à états, microcodées ; algorithmique ; calcul des temps de traitement.

Pipelines asynchrones ; dynamique de l'écoulement des flots ; optimisations.

Architecture de grille (grilles légères de calcul, clustering)

### CONCEPTION DE SYSTEMES REACTIFS

Réseaux de Petri (RdP).

Description des systèmes à événements discrets

RdP autonome, non autonome graphes d'états, d'évènements ; conflit structurel ; RdP généralisés.

Dynamique des RdP, vivacité, conflits, persistance, blocage ; invariants, graphes des marquages, arbre de couverture.

Accès à une ressource partagée, mutuelle exclusion, files d'attente, gestion des priorités, réquisitions, arbitres, délai d'accès à la ressource.

Canaux de communication, comparaison.

Réseaux multiprocesseurs, topologies, routage, circulation des messages, répartition des algorithmes.

Cohérence entre duplicata multiples d'une même mémoire (ex : caches).

Temps partagé ; différentes formes, gestion des piles, privilèges ; architectures mémoire, OS, noyaux temps réel.

### LES MIDDLEWARES (INTERGICIEL)

Définitions, place et concepts.

Fonctions d'un intergiciel.

Outils pour l'adaptation du middleware et des applications.

Plateforme CORBA et EJB.

### TOLERANCES AUX PANNES DANS LES SYSTEMES DISTRIBUES



<i>Module 4</i> Programmation avancée et techniques de développement	Horaires indicatifs de cours/TD 120 à 130 h
<p>Les outils de travaux collaboratifs (SVN, TRAC) Les IDE (Eclipse,..) La validation de code (conception et solidité, réinjection, banc de test et validation) Les techniques d'optimisation (optimisation des performances, optimisation de la sécurité, optimisation du suivi) Supports aux utilisateurs (génération automatique des documents, FAQ, ..)</p> <p><u>Spécialités développement : Langage Ruby</u> Installation et configuration. Eléments du langage. Structures de données. Structures de contrôle. Classes, méthodes, modules. Manipulation des fichiers et des bases de données. Gestion des erreurs. Framework Ruby on Rails, installation et configuration. Relations Modèle-Vue-Contrôleur (MVC). Application : Création d'un site.</p>	

<i>Module 5</i> Base de données objet	Horaires indicatifs de cours/TD 24 à 30 h
<p>Rappels sur les fondamentaux de la BDO (comparatifs avec le modèle relationnel) Limites du MR pour la programmation orientée objet. Présentation du Modèle Objet-Relationnel (MOR) sous Oracle. Implémentation des concepts de la POO dans le MOR. Classe, objet, attributs, méthodes, constructeurs. Héritage : caractéristiques et implémentation. Redéfinition et surcharge des méthodes. Un exemple d'implémentation (ZODB) Un exemple d'application (recherche opérationnelle dans le tri de données) Avantages et inconvénients du modèle objet</p>	



### CONCEPTS TEMPS REEL

Multitâches : Modes coopératif et non coopératif, ordonnancement des priorités.  
Synchronisation et communication entre tâches : sémaphores, tubes, boîtes à messages.  
Partage des ressources, interblocages.  
Systèmes multiprocesseurs : synchronisation et communication par la méthode partagée.  
Modes UDP et TCP sur bus et sur Ethernet.  
Les Entrées/Sorties : Gestion par scrutation, par interruptions, par DMA. Pilotes de périphériques.  
Méthodologie : Décomposition d'un processus en tâches coopérantes.  
Diagrammes de flux de données.  
Intégration des contraintes temps réel dans les processus.

### MODELISATION DES SYSTEMES TEMPS REEL

Activités de développement.  
Automates d'états finis et réseaux de Pétri.  
Modèles flots de données.

### APPROCHE ASYNCHRONE ET SYSTEMES D'EXPLOITATION TEMPS REEL

Gestion des tâches immédiates et différées.  
Synchronisation et communication.  
Linux et le temps réel, Etude de RTAI.  
Installation et configuration de RTAI.

### APPROCHE OBJET

Le "multithread" Java/C++.  
Application Java/C++ embarquée.

### SURETE DE FONCTIONNEMENT ET APPROCHE SYNCHRONE

Programmation par automates d'états finis.  
Langages synchrones : Esterel, Statecharts, Signal.

### ANALYSE DES PERFORMANCES

Techniques d'ordonnancement  
Validation logique.  
Validation temporelle.



**Activités :**

Cette activité est basée essentiellement sur les points suivants :

- Audit, collecte et analyse des besoins.
- Elaboration des cahiers de charges.
- Analyse des coûts et des risques inhérents au projet.

**Compétences visées :**

L'étudiant doit être capable :

- de réaliser des diagrammes de cas d'utilisation pour l'expression des besoins
- de découper un projet en sous-projets.
- de réaliser un WBS (Work Breakdown Structure)
- d'inventorier les différentes tâches composant un projet
- de définir les contraintes (temps, budget, organisation, ...)
- d'élaborer un diagramme GANTT et un réseau PERT
- de calculer les coûts et les marges
- d'utiliser des outils pour l'analyse des risques (ISHIKAWA à titre d'exemple).

**Contenu et capacités attendues**

Définitions et concepts de base de la gestion de projet.

PLANIFICATION OPERATIONNELLE

Diagramme à barres (Gantt),

Méthode PERT.

Notions d'activité, d'évènement, de réseau, de diagramme, chemin critique.

Calcul et analyse des marges.

ELABORATION DU PLAN DE BASE

Définition des objectifs ; notion de spécifications.

Structuration du projet ; notion de W.B.S, P.B.S

Test du plan.

Planification du projet.

Analyse de risques.

Contrôles.

LA PHASE EXECUTION DU PROJET

Obtention des informations nécessaires au suivi.

Les rapports liés au contrôle de projet ; courbes de suivi des dépenses.

Tableau de bord de suivi de projet.

LA PHASE EVALUATION PROJET

Elaboration du dossier de fin d'affaire.

REALISATION DU CAHIER DES CHARGES



### Contenu

Cette thèse traitera de problématiques afférentes aux stratégies de décision de l'entreprise.

Pour ce faire, le stagiaire s'appuiera sur l'analyse des environnements interne et externe et conceptualisera les modèles d'analyse, d'exploitation et de contrôle.

Il devra également préconiser des orientations et des solutions répondant à la problématique posée.

Il utilisera pour ce faire toutes les savoirs-faire spécifiques liés à la conduite de projet qui serviront de cadre à la démonstration de la maîtrise des outils et techniques mis en œuvre.

Le sujet de thèse sera défini et suivi par le maître de stage et/ou par le maître de thèse

Elle donnera lieu à la rédaction d'une thèse professionnelle qui reprendra le fil directeur de la méthodologie suivante :

- analyse des contextes,
- diagnostic,
- préconisations des orientations ou des choix stratégiques avec en interface le détail des solutions proposées et leur mise en œuvre,
- utilisation des outils stratégiques et opérationnels en gestion de projet.



# 8030.3032 Référentiel d'examen du Master Européen d'Informatique

Sur 2 années

## Epreuves obligatoires

Master Européen d'Informatique				Temps plein, partiel, alternance		Formation tout au long de la vie		
Epreuves	U.C.	Crédits	Coef.	Forme ponctuelle	Durée	Forme ponctuelle	Durée	
1 <sup>ère</sup> année	A4/5 Les entreprises, la concurrence et l'Europe	A4/5*	16	4	Dissertation	4h	Dissertation	4h
	B4 Langue Vivante Européenne - Ecrit Niveau B2 du CECR Utilisateur indépendant	B4	12	2	Ecrit	1h45	Ecrit	1h45
	D41.1 Réseaux, système et sécurité	D41.1	8	3.5	QCM + Exercices	3h	QCM + Exercices	3h
	D41.2 Développement	D41.2	8	3.5	QCM + Exercices	3h	QCM + Exercices	3h
	D42 Mémoire d'entreprise	D42	16	7	Grand oral	1h	Grand oral	1h
	<b>Total</b>		<b>60</b>	<b>20</b>				
2 <sup>ème</sup> année	B5 Langue Vivante Européenne - Oral Niveau B2 du CECR Utilisateur indépendant	B5	12	2	Oral	45 min	Oral	45 min
	D51 Environnement informatique	D51	16	6	Ecrit QCM	2h30 1h30	Ecrit QCM	2h30 1h30
	D52 Conduite de projets	D52	16	6	Etude de cas	4h	Etude de cas	4h
	D53 Soutenance : Thèse professionnelle	D53	16	6	Oral	1h	Oral	1h
	<b>Total</b>		<b>60</b>	<b>20</b>				

\* L'unité capitalisable A4/5 est à passer obligatoirement par les candidats rentrant directement en deuxième année de Master Européen suite à des dispenses d'épreuves.



## Epreuves facultatives

Master Européen d'Informatique				Temps plein, partiel, alternance		Formation tout au long de la vie	
Epreuves	U.C.	Crédits	Coef.	Forme ponctuelle	Durée	Forme ponctuelle	Durée
B4 Langue Vivante Européenne - Ecrit LV2	B4	6		Ecrit	1h45	Ecrit	1h45
A1 L'Europe, unicité des valeurs, diversité culturelle	A1	6		QCM	45 min	QCM	45 min
A2 La construction européenne, ses institutions	A2	6		QCM	45 min	QCM	45 min
A3 Le management interculturel et les RH	A3	6		QCM	45 min	QCM	45 min

Pour les matières optionnelles, les points au dessus de 10/20, multipliés par 2, s'ajoutent au total des points.



D41.1 Réseaux, système et sécurité	UC D41.1	8 crédits	Coeff. 3.5
------------------------------------	-------------	-----------	---------------

L'unité capitalisable D41.1 « Réseaux, système et sécurité » est validée par le contrôle de l'acquisition de savoirs figurant dans le programme « Réseaux, système et sécurité ».

L'épreuve, d'une durée totale de 3 heures, est composée de deux parties distinctes.

- 1- Un questionnaire à choix multiples de 50 questions, d'une durée indicative de 45 minutes, noté sur 150 points.
- 2- Des exercices pratiques d'une durée indicative de 2h15, notés sur un total de 300 points.

Il s'agit d'un contrôle de niveau pluri-disciplinaire portant sur les différents champs d'application liés aux systèmes d'information.

D41.2 Développement	UC D41.2	8 crédits	Coeff. 3.5
---------------------	-------------	-----------	---------------

L'unité capitalisable D41.2 « Développement » est validée par le contrôle de l'acquisition de savoirs figurant dans le programme « Développement ».

L'épreuve, d'une durée totale de 3 heures, est composée de deux parties distinctes.

- 1- Un questionnaire à choix multiples de 50 questions, d'une durée indicative de 45 minutes, noté sur 150 points.
- 2- Des exercices pratiques d'une durée indicative de 2h15, notés sur un total de 300 points.

Il s'agit d'un contrôle de niveau pluri-disciplinaire portant sur les différents champs d'application liés aux systèmes d'information.

D42 Mission	UC D42	16 crédits	Coeff. 7
-------------	--------	------------	----------

L'unité capitalisable D42 « Mission » est validée par le contrôle des savoir et savoir-faire que le candidat a su mettre en œuvre dans le cadre d'une mission réalisée au cours d'un stage ou d'un emploi salarié.

Les candidats qui n'ont pas la possibilité d'obtenir un stage en entreprise peuvent appuyer leur mémoire sur des travaux théoriques.

Dans ce cas, le projet de mémoire est négocié et déterminé en début d'année en concertation avec l'équipe pédagogique et plus spécialement un tuteur-enseignant, qui aura pour rôle de superviser le projet.



Le candidat soutient un mémoire présentant la mission qu'il a réalisée au cours du stage d'une durée comprise entre 6 et 12 semaines.

Il sera jugé sur la qualité de sa prestation orale, sur la capacité opérationnelle, sur l'apport « en nouveauté », de sa mission à la vie de l'entreprise.

L'organisation du document écrit est importante, il doit respecter une ordonnance classique, en abordant dans un ordre logique les différentes étapes de l'élaboration du projet, dont voici quelques exemples :

- introduction
- la demande ou la commande
- la problématique
- l'idée de départ, le projet initial
- les hypothèses de recherche
- les résultats attendus
- la méthodologie utilisée
- les arguments du projet, les propositions
- l'évaluation, la comparaison avec d'autres projets
- la confrontation avec la réalité, le terrain, les entreprises
- les résultats éventuellement obtenus
- les outils de contrôle éventuellement mis en place
- les avantages apportés par le projet ou l'étude.

#### ***Présentation du rapport ou du mémoire***

Le document écrit sera saisi au traitement de texte et présentera les caractéristiques suivantes :

- format A4
- nombre de pages : de l'ordre de 40 à 50 pages hors annexes
- impression recto seul
- marges 2,5 cm de chaque côté
- interligne 1,5
- relié.

Le document écrit est transmis au centre d'examen FEDE 3 semaines avant la soutenance.

#### ***Déroulement de l'épreuve***

##### **Exposé théorique : de 30 à 40 minutes**

Le candidat soutient un mémoire présentant la mission qu'il a réalisée au cours de son stage.

##### **Discussion avec le jury : de 20 à 30 minutes**

Le jury reviendra sur des aspects plus techniques ou professionnels, notamment sur le contenu du document écrit, et posera des questions suscitées par la lecture de celui-ci.

#### ***Objectifs et critères d'évaluation***

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités suivantes (les performances écrites et les performances orales ayant le même poids pour la note finale) :



*Concernant le document écrit (1/3 de la note)*

**Forme du rapport :**

- **Présentation** : relier, couverture, table des matières, pagination, plusieurs chapitres, qualité de l'impression
- **Rédaction** : style, syntaxe, ponctuation, orthographe

**Fond du rapport :**

- **Qualité des documents produits en annexe** : structuration, intérêt, justification, utilisation
- **Qualité des développements** : argumentation, choix des méthodes et des outils employés, rigueur du raisonnement
- **Niveau des connaissances dans la spécialité**
- **Observation et compréhension du milieu professionnel** : description rapide de l'entreprise, analyse de ses activités, particularités du secteur, augmentation claire de la mission effectuée, intérêt et aboutissement de la mission

*Concernant la soutenance (2/3 de la note)*

**Qualité de l'exposé préalable :**

- Construction d'un exposé cohérent et complet
- Expression claire, précise, concise...
- Gestion du temps d'exposé

**Maîtrise du dossier :**

- Connaissance des problèmes traités
- Connaissance et justification des méthodes et outils employés



D51 Environnement informatique	UC D51	16 crédits	Coeff. 6
--------------------------------	--------	------------	----------

L'unité capitalisable D51 « Environnement informatique » est validée par le contrôle des acquisitions de savoirs dans le programme Environnement informatique.

L'épreuve est un questionnaire à choix multiples de 100 questions, d'une durée de 1h30 min et une épreuve écrite de 2h30 min.

Les réponses à ces 100 questions seront reportées par le candidat sur une feuille type QCM fournie par la FEDE.

Le QCM compte pour 40% de la note finale.

Il s'agit d'un contrôle sur la maîtrise des techniques utilisées dans le cadre de l'élaboration de projets informatiques.

D52 Conduite de projets	UC D52	16 crédits	Coeff. 6
-------------------------	--------	------------	----------

L'unité capitalisable D52 « Conduite de projets » est validée par le contrôle de l'acquisition des savoirs faire, méthodologie et maîtrise des outils d'aide à la décision.

L'épreuve est une Etude de Cas d'une durée de 4H. Plusieurs sujets pourront être proposés pour tirage au sort par chaque candidat.

Il s'agit d'évaluer la capacité du candidat à analyser un contexte d'entreprise, à conceptualiser sous forme de modèles stratégiques cette analyse et à argumenter les solutions préconisées.

D53 Soutenance : Thèse professionnelle	UC D53	16 crédits	Coeff. 6
--	--------	------------	----------

L'unité capitalisable D53 « Soutenance : Thèse professionnelle » est validée par le contrôle des savoirs et savoir-faire que la candidat a su mettre en œuvre dans le cadre d'un projet de développement réalisée au cours d'un stage professionnel d'au moins 3 mois.

L'épreuve est un grand oral d'une durée d'une heure.

Le jury est composé d'au moins un professionnel et d'un professeur de la spécialité.

Le directeur de stage et de mémoire (ou un spécialiste du domaine d'activité proposée par l'étudiant) pourra assister à la soutenance.



Le candidat sera jugé pour 50% de la note à l'écrit par le professeur qui aura évalué son travail 3 semaines avant la soutenance. Cette évaluation portera sur la capacité du candidat à faire preuve d'une méthodologie de recherche, d'analyse et de préconisations répondant à une problématique.

L'organisation du document écrit est importante, il doit respecter une ordonnance classique, en abordant dans un ordre logique les différentes étapes de l'élaboration du projet, dont voici quelques exemples :

- introduction
- la demande ou la commande
- la problématique
- l'idée de départ, le projet initial
- les hypothèses de recherche
- les résultats attendus
- la méthodologie utilisée
- les arguments du projet, les propositions
- l'évaluation, la comparaison avec d'autres projets
- la confrontation avec la réalité, le terrain, les entreprises
- les résultats éventuellement obtenus
- les outils de contrôle éventuellement mis en place
- les avantages apportés par le projet ou l'étude.

#### *Présentation du rapport ou du mémoire*

Le document écrit sera saisi au traitement de texte et présentera les caractéristiques suivantes :

- format A4
- nombre de pages : de l'ordre de 50 à 70 pages hors annexes
- impression recto seul
- marges 2,5 cm de chaque côté
- interligne 1,5
- relié.

Le document écrit est transmis au centre d'examen FEDE 3 semaines avant la soutenance

La thèse proposée par le candidat devra comporter de 50 à 70 pages hors annexes.

Il sera jugé pour les 50% restant, à l'Oral, au travers de 30 à 40 minutes de présentation de son travail et le reste du temps sera du questionnement.

Tout support de présentation actuel (PowerPoint...) sera apprécié.

#### *Objectifs et critères d'évaluation*

Cette épreuve a pour objectif d'évaluer les capacités suivantes (les performances écrites et les performances orales ayant le même poids pour la note finale) :

##### *Concernant le document écrit (50 % de la note)*

- Présentation et forme du projet professionnel
- Approche méthodologique de la démarche globale
- Qualité de la veille informationnelle, évaluation du degré de pertinence des sources d'information



- Conceptualisation des outils d'analyse (tableaux d'analyse, de bord, de contrôle, matrices, modèles...)
- Fiabilité des préconisations par rapport à la problématique posée
- Cohérence de la planification des moyens opérationnels

*Concernant le document écrit (50 % de la note)*

Savoir faire

- Justification de la démarche globale d'analyse
- Restitution des outils d'analyse (tableaux de bord, matrices...)
- Pertinence de l'analyse, des objectifs, des axes préconisés
- Argumentation et démonstration à l'aide des supports
- Pertinence des outils de contrôle (évaluation entre les résultats et les objectifs)

Savoir être

- Présentation du candidat
- Contrôle de soi et pouvoir de conviction
- Clarté et logique des explications et des réponses
- Capacité d'extrapolation et de projection
- Dynamisme de la soutenance

