

*Cycle ingénierie*  
**EUROTECH 4**

Module	Contenu
<b>ADMINISTRATION DES RESEAUX</b>	<p>Station de travail et serveur. Etude de la translation des adresses. Protocole SNMP et gestion du trafic sur un réseau. Equilibrage de la charge d'un réseau, notions de Load Balancing. Migration des réseaux.</p>
<b>TECHNOLOGIES AVANCEES DES RESEAUX (CCNA 3 ET 4)</b>	<p>Réseaux WAN Définitions, Opérateurs télécoms Architecture des réseaux WAN Présentation des différents types de liaison WAN Liaisons dédiées, Liaisons à commutation de circuits Liaisons à commutation de paquets/cellules Mise en place d'un réseau hiérarchique.</p> <p><b><u>Protocoles pour connexions WAN</u></b> Protocole PPP Technologie Frame Relay Technologie RNIS Les réseaux fibres optiques (SONET, FTTH). Les réseaux sans fils Les réseaux à très haut débit, réseau ATM.</p> <p><b><u>Conception des réseaux WAN</u></b> La communication dans un WAN Critères de choix d'un service WAN Premières étapes de conception WAN Objectifs principaux Différentes étapes de la conception.</p>
<b>SECURITE DES RESEAUX</b>	<p><b><u>Bases de la sécurité des réseaux</u></b> 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</p>

Module	Contenu
<p><b>SECURITE DES RESEAUX SANS FIL</b></p>	<p>Options de sécurité possibles (dont faiblesses de WEP, VPN...)            RADIUS            EAP-TLS            PEAP-EAP-TL            WPA            802.11i (WPA2)</p>
<p><b>SECURITE DES SYSTEMES D'INFORMATIONS</b></p>	<p><b>Notions fondamentales de sécurité</b>            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)</p> <p><b>Sécurité des systèmes</b>  <u>Contrôle d'accès</u>            De l'authentification à l'autorisation            Types de contrôle d'accès            Audit            Authentification forte</p> <p><u>Sécurité des systèmes d'exploitation</u>            Notions de TCB, de Référence Monitor et de Security Kernel            Modèles de sécurité            Critères Communs (CC)            Menaces (canaux cachés, stéganographie, backdoors)            Linux            Windows</p> <p><b>Codes malveillants et outils de sécurité</b>            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</p>
<p><b>SECURITE DANS LE CODE</b></p>	<p>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.</p>

Module	Contenu
<p><b>SYSTEMES OPEN SOURCE LINUX</b></p>	<p>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.</p>
<p><b>SYSTEME MICROSOFT WINDOWS</b></p>	<p><b>Rappels Active Directory</b>            Structures physique et logique, fonctionnement, schéma, catalogue global            DNS et Active Directory  <b>La modification des maîtres d'opérations</b>            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.  <b>Scripts sous Windows</b>            Présentation de WSH, Exécuter des scripts.            Scripting et automatisation des tâches.  <b>Syntaxe des scripts</b>            Les règles de VBScript.            Les variables, les constantes et les types de données, les opérateurs.            Les conditions et les boucles, les procédures.  <b>ADSI</b>            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.</p>
<p><b>LANGAGES &amp; DEVELOPPEMENT</b></p>	<p><b>Langage Java</b>            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><b>Langages PHP et XML</b>            PHP et XML : Présentation du langage XML, DTD, XSD, XPath.            Lecture et traitement des flux RSS.            Transformation XSL.</p> <p><b>Langage PERL</b>            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><b>Langage C Sous Linux – Programmation système</b>            Les entrées/Sorties bas niveau.            Les tubes.            Les sockets.            Les sémaphores.</p>

Module	Contenu
<p><b>MODELISATION ET CONCEPTION</b></p>	<p>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.  <b><u>Les diagrammes de modélisation</u></b>            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</p>
<p><b>BASE DE DONNEES RELATIONNELLES</b></p>	<p><b><u>Outils de développement Oracle</u></b>            Forms.            Reports.    <b><u>Programmation avancée en PL/SQL</u></b>            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.    <b><u>Administration Oracle niveau 1</u></b>            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.</p>

Module	Contenu
<b>ANGLAIS</b>	Consolidation de l'enseignement grammatical Développement des quatre compétences suivantes compréhension écrite compréhension orale expression écrite expression orale.
<b>ECONOMIE / GESTION</b>	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.
<b>COMMUNICATION</b>	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.
<b>ENVIRONNEMENT SOCIO- ECONOMIQUE</b>	Ouverture des marchés publics et privés. Libre circulation des biens et des personnes. Législation intracommunautaire

*Cycle ingénierie*  
**EUROTECH 5**

Module	Contenu
<p style="text-align: center;"><b>ROUTEURS &amp; INTERCONNEXION RESEAUX</b></p>	<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. IP Multicast Outils de diagnostics des équipements d'interconnexion CISCO, récupération et analyse des logs. Les technologies des fibres optiques et d'interconnexion des réseaux</p>
<p style="text-align: center;"><b>SECURITE DES SYSTEMES</b></p>	<p>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 Authentication 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</p>

Module	Contenu
<p><b>SYSTEMES DISTRIBUES</b></p>	<p><b>DEFINITIONS</b> Coopération, tâches, parallélisme. Macro et microparallélisme ; parallélisme synchrone et asynchrone. Concurrence, exclusion mutuelle, arbitres. Communications, canaux de communications.</p> <p><b>ARCHITECTURES</b> 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).</p> <p><b>CONCEPTION DE SYSTEMES REACTIFS</b> 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.</p> <p><b>LES MIDDLEWARES (INTERGICIEL)</b> Définitions, place et concepts. Fonctions d'un intergiciel. Outils pour l'adaptation du middleware et des applications. Plateforme CORBA et EJB.</p> <p><b>TOLERANCES AUX PANNES DANS LES SYSTEMES DISTRIBUES</b></p>
<p><b>PROGRAMMATION AVANCEE ET TECHNIQUES DE DEVELOPPEMENT</b></p>	<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>

Module	Contenu
<p><b>SYSTEMES TEMPS REEL &amp; EMBARQUES</b></p>	<p><b><u>CONCEPTS TEMPS REEL</u></b>            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.</p> <p><b><u>MODELISATION DES SYSTEMES TEMPS REEL</u></b>            Activités de développement.            Automates d'états finis et réseaux de Pétri.            Modèles flots de données.</p> <p><b><u>APPROCHE ASYNCHRONE ET SYSTEMES D'EXPLOITATION TEMPS REEL</u></b>            Gestion des tâches immédiates et différées.            Synchronisation et communication.            Linux et le temps réel, Etude de RTAI.            Installation et configuration de RTAI.</p> <p><b><u>APPROCHE OBJET</u></b>            Le "multithread" Java/C++.            Application Java/C++ embarquée.</p> <p><b><u>SURETE DE FONCTIONNEMENT ET APPROCHE SYNCHRONE</u></b>            Programmation par automates d'états finis.            Langages synchrones : Esterel, Statecharts, Signal.</p> <p><b><u>ANALYSE DES PERFORMANCES</u></b>            Techniques d'ordonnancement            Validation logique.            Validation temporelle.</p>

Module	Contenu
<p><b>SPECIALITES DEVELOPPEMENT</b></p>	<p><b>Langage Ruby</b></p> <p>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>
<p><b>CONDUITE DE PROJETS</b></p>	<p>Définitions et concepts de base de la gestion de projet.</p> <p><b>PLANIFICATION OPERATIONNELLE</b>            Diagramme à barres (Gantt),            Méthode PERT.            Notions d'activité, d'évènement, de réseau, de diagramme, chemin critique.            Calcul et analyse des marges.</p> <p><b>ELABORATION DU PLAN DE BASE</b>            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.</p> <p><b>LA PHASE EXECUTION DU PROJET</b>            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.</p> <p><b>LA PHASE EVALUATION PROJET</b>            Elaboration du dossier de fin d'affaire.</p> <p><b>REALISATION DU CAHIER DES CHARGES</b></p>
<p><b>BASE DE DONNEES OBJET</b></p>	<p>Rappels sur les fondamentaux du modèle relationnel (MR). 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>

Module	Contenu
<b>ANGLAIS</b>	Consolidation de l'enseignement grammatical Développement des quatre compétences suivantes compréhension écrite compréhension orale expression écrite expression orale
<b>ENVIRONNEMENT SOCIO-ECONOMIQUE</b>	Ouverture des marchés publics et privés. Libre circulation des biens et des personnes. Législation intracommunautaire