

## Public concerné

- Public bénéficiant d'une formation de niveau
- premier cycle, licence ou dut (le diplôme
- n'est pas obligatoire).

## Objectifs pédagogiques/Compétences visées

- Maîtriser les techniques et les pratiques associées au métier d'administrateur de réseau et des systèmes
- Les compétences visées correspondent à celles du métier d'administrateur réseau et système dans des entreprises de taille variées.
- Les débouchés concernent plus particulièrement les sociétés utilisatrices de réseau et les sociétés de services offrant des prestations dans ce domaine et font l'objet d'une demande significative.

## Organisation

**Nombre de crédits ECTS : 36**  
**Stages, projets, mémoire et condition de délivrance du diplôme**

- UE communes avec de nombreuses formations
- (Ingénieur ou licence)

## Description de la formation

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| NSY104 | Architectures des systèmes informatiques | 6 crédits |
|--------|--|-----------|


|        |                               |           |
|--------|-------------------------------|-----------|
| RSX101 | Réseaux et télécommunications | 6 crédits |
|--------|-------------------------------|-----------|


|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| RSX102 | Technologies pour les applications client-serveur | 6 crédits |
|--------|---|-----------|

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| NFP107 | Systèmes de gestion de bases de données | 6 crédits |
|--------|---|-----------|

|        |                                       |           |
|--------|---------------------------------------|-----------|
| RSX103 | Réseaux : compléments et applications | 6 crédits |
|--------|---------------------------------------|-----------|

|        |                                   |           |
|--------|-----------------------------------|-----------|
| NFP111 | Systèmes et applications répartis | 6 crédits |
|--------|-----------------------------------|-----------|

 Unités d'enseignements et unités d'activités obligatoires

 Unités d'enseignements et unités d'activités optionnelles

## Commentaire sur la formation

Dossier d'inscription cnam

Tout savoir sur le Cnam en Picardie

Tout savoir sur la formation en cours du soir, la formation à distance et la formation en mixte

Tout savoir sur la VAE - VES - VAP

Tout savoir sur la formation en alternance

Tout savoir sur l'offre de formation de l'Ecole d'Ingenieurs du Cnam en Picardie

## NFP107 - Systèmes de gestion de bases de données

### Public concerné

Niveau Bac+2 en informatique

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Maîtriser l'utilisation d'un SGBD relationnel et notamment l'utilisation du standard SQL.

Comprendre tous les aspects de l'architecture et du fonctionnement d'un SGBD relationnel : stockage physique, indexation, optimisation des requêtes, concurrence et reprise sur pannes.

### Capacité et compétences acquises

Connaissance approfondie des SGBD relationnels à tous les niveaux. Maîtrise du langage SQL.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

Ce cours comporte deux parties :

Le modèle relationnel

Modèle conceptuel de données et liens avec le modèle relationnel.

Rappels sur l'algèbre relationnelle.

Etude approfondie du langage de requêtes standard SQL.

Les SGBD relationnels

Architecture générale : les différentes fonctions, les différents niveaux

le stockage physique des données

les index

algorithmes de jointure

Evaluation et optimisation des requêtes (en prenant comme exemple un système du commerce)

plan d'exécution

mécanismes d'optimisation

Concurrence d'accès et reprise sur panne.

principes de la concurrence d'accès et de la reprise

verrouillage à deux phases et hiérarchique

journalisation et reprise sur panne

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : FOAD

Aucun cours pour le semestre 1

Semestre 2

Disponible en FOAD

Les séances de regroupement auront lieu le :

**20/03/10**

**15/05/10**

cours

Systèmes de gestion de bases de données NFP107

## NFP111 - Systèmes et applications répartis

### Public concerné

Organisation  
6 crédits

Contenu de la formation

Introduction

Notions générales associées à la répartition.

Concepts matériels et logiciels. Objectifs : parallélisme, flexibilité, indépendance de localisation, sûreté et sécurité, extensibilité.

Introduction aux différentes approches de systèmes et de répartition :

Introduction aux approches micronoyaux (Chorus).

La gestion des communications

Modes de communication par messages.

Ingénierie des applications distribuées en mode message : outils de spécification utilisant les automates synchronisés.

Modes de communication par appel de procédures distantes. Sémantiques de l'appel de procédure distante.

La gestion des activités et la synchronisation

Problèmes et solutions de synchronisation en mode message : ordres partiels, causalité.

La réalisation de propriétés d'ordre dans les systèmes répartis : applications à la solution de problèmes de diffusion, de reprise arrière.

La tolérance aux pannes dans les systèmes répartis : différentes approches de la redondance, introduction à l'algorithmique répartie par tolérance aux pannes (détection de panne, consensus, diffusion, synchronisation d'horloges, élection).

Le partage des données

La désignation dans les systèmes répartis, les différents niveaux de désignation, les gestions d'annuaires.

Les cohérences mémoires en univers réparti : principaux modèles de consistance.

Les systèmes de fichiers répartis. Exemple : NFS, AFS. Support de la mobilité dans les fichiers répartis.

Exemples d'intergiciels (middleware)

Les systèmes d'objets répartis : concepts associés à la notion d'objet répartis, exemples de systèmes CORBA, Java RMI.

L'approche composants : exemple EJB.

Les services Web.

Introduction à la programmation par aspects (AspectJ).

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - FOAD

Semestre 1

|   |
|---|
| Disponible en FOAD                            |
| Les scéances de regroupement auront lieu le : |
| <b>Se renseigner auprès du centre.</b>        |
| cours   |
| Systèmes et applications répartis NFP111      |

Semestre 2

|  |
|--|
| Lundi                                    |
| <b>AMIENS</b>                            |
| 18h-21h - cours                          |
| Systèmes et applications répartis NFP111 |

## NSY104 - Architectures des systèmes informatiques

### Public concerné

Connaissances générales du fonctionnement d'un ordinateur et de son système d'exploitation. Connaissances élémentaires en programmation.

Tous publics

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Connaître dans le détail le fonctionnement d'un système informatique sous trois aspects :

- théorie du fonctionnement ;
- composants internes et externes au processeur ;
- les principaux protocoles de transport et de stockage mis en regard.

Évaluer les performances d'un système, apprécier les apports de la normalisation.

Apprendre des techniques de travail collaboratif et de veille.

### Capacité et compétences acquises

- savoir identifier les grandes étapes de l'évolution des ordinateurs ;
- en comprendre les faits et les causes ;
- connaître les fonctions des différents composants d'un système ;
- déterminer l'impact de chaque composant et de leurs assemblages sur les performances globales ;
- expliquer les facteurs qui gouvernent l'évolution actuelle et future du domaine en termes de théorie, de caractéristiques, de puissance et de coûts relatifs.
- savoir mener une veille technologique automatisée

**Organisation**  
6 crédits

**Contenu de la formation**

Histoire des idées et des évolutions techniques :

Calculabilité, automate de Turing, apport de Neumann, universalité des ordinateurs, machines séquentielles et machines parallèles ;

Composants usuels

Processeurs et leurs types, mémoires, caches, pipeline, pagination et segmentation, bus internes et externes, disques, systèmes d'interruption.

L'ordinateur comme machine logistique.

Gestion comparée des hiérarchies de mémoires et des communications par deux modèles en sept couches ;

Mesures et bancs d'essais.

Éléments de normalisation.

Place de l'ordinateur parmi les autres machines.

Prévisions d'évolution des composants et des systèmes à moyen et long terme.

Techniques de la veille technologique.

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - FOAD - NOGENT SUR OISE

**Semestre 1**

|  |
|--|
| Disponible en FOAD   |
| Les séances de regroupement auront lieu le :<br><b>05/12/09</b><br><b>23/01/10</b><br>cours<br>Architectures des systèmes informatiques NSY104 |

|  |
|--|
| Lundi  |
| <b>NOGENT SUR OISE</b><br>08h-12h - cours<br>Architectures des systèmes informatiques NSY104 |

**Semestre 2**

|   |
|---|
| Mardi   |
| <b>AMIENS</b><br>18h-21h - cours<br>Architectures des systèmes informatiques NSY104 |

## RSX101 - Réseaux et télécommunications

### Public concerné

Avoir le niveau bac + 2 (DPCT du Cnam, BTS, DUT...) en Informatique.

### Finalité de l'unité d'enseignement

Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Acquérir les connaissances de bases en matières de réseaux et de systèmes de communication. Comprendre la conception des réseaux en entreprise et maîtriser les principaux concepts de l'informatique communicante.

### Capacité et compétences acquises

Concevoir et déployer une architecture simple de réseau d'entreprise faisant appel aux technologies de réseau local et aux réseaux à grande distance d'opérateurs.  
Comprendre les avantages et les inconvénients des différentes options technologiques, étudier une proposition de raccordement ou de service.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

#### 1 Les concepts fondamentaux

Les bases et les techniques de la transmission, l'optimisation.

Notion de protocole (Fonctions élémentaires, Mécanismes de base, Exemple HDLC)

#### 2 Concepts réseau

Généralités (Définition, Topologies de base)

Les réseaux à commutation et leurs techniques de base (La commutation de circuits, La commutation de messages, La commutation de paquets, Les modes de mise en relation)

#### 3 L'architecture de télécommunication

Généralités et modèle de référence (Généralités, Fonctionnalités de chaque couche, Conclusion)

L'architecture du DoD : TCP/IP

Généralités, Les mécanismes, L'adressage, La couche internet (IP), La couche transport (TCP et UDP)

La couche d'accès au sous-réseau (PPP)

L'évolution vers IPV6

#### 4 Les réseaux de transport

Généralités (Principe simplifié d'une infrastructure de télécommunication, Caractéristiques d'un réseau de transport, Les réseaux à commutation de paquets)

Le protocole X25 (Généralités, Le niveau physique, Le niveau liaison, Le niveau réseau, Les limites de X25), l'exemple de Transpac

#### 5 Les réseaux locaux

Introduction et structure en couches

Etude des différents réseaux (Ethernet et 802. 3, Token Ring et 802. 5)

Les réseaux commutés - Les réseaux virtuels

#### 6 L'interconnexion des réseaux

Généralités (Objet de l'interconnexion, Spécification d'un relais, Le tunneling, Les relais et le modèle de référence)

Les fonctions annexes (Le routage à la demande, La bande passante à la demande, La compression de données)

Réseaux d'interconnexion (MAN) et réseaux privés virtuels

#### 7 Les services voix et les réseaux voix données

Principes généraux de la téléphonie, numérisation du réseau

Le RNIS (Généralités, Les accès au RNIS, Le protocole D et la trame LAP\_D, Adressage des terminaux, Exemple d'établissement d'appel, Conclusion)

L'installation d'abonné (Les éléments constitutifs, Les faisceaux de lignes, Le dimensionnement)

PABX et service associés, réseaux de PABX

Les réseaux voix données (Généralités, La voix sur IP)

#### 8 L'ingénierie des télécoms

Introduction, les services des opérateurs (Les services supports, Les services de transport, Choix d'un service, Réseau privé ou service d'un réseau public)

Conception d'un réseau (Types de réseau, Réseau de desserte et réseau dorsal)

Evaluation des performances (Réseaux en mode circuits, Réseaux en mode paquets, Notions de file d'attente)

#### 9 Les protocoles Haut Débit

Introduction (L'évolution, Les flux multimédia, Principe des protocoles Haut Débit)

Le Frame relay (Architecture du Frame relay, Format de la trame, Comparaison X25/FR)

L'ATM (La cellule ATM, Les mécanismes de base, Architecture d'ATM, Les différentes AAL)

Les LAN ATM (Généralités, Classical IP, LAN Emulation)

Témoignage de la formation en réseaux et télécommunication

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : FOAD

Semestre 1

|   |
|---|
| Disponible en FOAD                            |
| Les scéances de regroupement auront lieu le : |
| <b>28/11/09</b>                               |
| <b>16/01/10</b>                               |
| cours   |
| Réseaux et télécommunications RSX101          |

Aucun cours pour le semestre 2

## RSX102 - Technologies pour les applications client-serveur

### Public concerné

Ce cours s'appuie sur des connaissances en programmation, en systèmes informatiques et en réseaux couches basses. Pour s'inscrire les élèves doivent posséder un niveau de connaissances correspondant à la réussite aux unités de valeur des deux premières années de licence L1 et L2 ou du DPCT Cnam.

### Finalité de l'unité d'enseignement Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Ce cours concerne les applications en mode client serveur dans l'architecture Internet. Il détaille les protocoles des réseaux des couches hautes (niveaux session, présentation, application) avec une orientation marquée vers les protocoles d'application de l'architecture Internet (exemples des protocoles DNS, Telnet, SMTP, HTTP, SNMP ...). Cette unité de valeur correspond à la seconde partie 'réseaux couches hautes' de l'unité de valeur Réseaux et Communications.

### Capacité et compétences acquises

Connaissances de base des réseaux couches hautes: session, présentation, application et des applications types de l'Internet.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

- 1) Introduction : Généralités sur les architectures client serveur et l'architecture Internet couches hautes.
- 2) Programmation répartie.  
Conception des applications en mode message, modélisation des protocoles par automates synchronisés : exemple de l'interface Socket.  
Conception des applications en mode appel de procédure distante : exemple de l'approche objets répartis CORBA.
- 3) Techniques de présentation des données.  
Généralités : notion de syntaxe abstraite et de syntaxe de transfert.  
Exemples de couples syntaxe abstraite, syntaxe de transfert : ASN1/BER, IDL CORBA/CDR, XML Schéma/XML
- 4) Applications client serveur dans l'Internet  
Annuaire réparti : exemple de l'annuaire DNS.  
Protocoles d'accès distant : exemple de TELNET.  
Messageries : exemple du protocole SMTP, format MIME.  
Accès aux documents sur la toile (WEB) : désignation URL/URI, protocole HTTP. Introduction aux services WEB.  
Protocoles de transferts de fichiers et systèmes de fichiers répartis : exemple des protocoles FTP, NFS, FTAM.  
Transactionnel réparti : exemple des protocoles DTP, OSI/TP.  
Accès aux bases de données distantes : exemple de CLI ODBC.  
Administration de réseaux : exemple du protocole SNMP.

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - FOAD - NOGENT SUR OISE

#### Semestre 1

|  |
|--|
| Jeudi  |
| <b>AMIENS</b>  |
| 18h-21h - cours  |
| Technologies pour les applications client-serveur RSX102 |

#### Semestre 2

|  |
|--|
| Disponible en FOAD                                       |
| Les séances de regroupement auront lieu le :             |
| <b>13/03/10</b>  |
| <b>15/05/10</b>  |
| cours  |
| Technologies pour les applications client-serveur RSX102 |

|                        |
|------------------------|
| Samedi                 |
| <b>NOGENT SUR OISE</b> |

08h-12h - cours

Technologies pour les applications client-serveur RSX102

## RSX103 - Réseaux : compléments et applications

### Public concerné

Connaissances au moins équivalentes à celles dispensées au cours de l'UE "Réseaux et télécommunications".  
Public intéressé par les évolutions des réseaux ou se destinant aux métiers d'administrateurs système et/ou réseaux.

### Finalité de l'unité d'enseignement

#### Objectifs pédagogiques/Compétences visées

Approfondir des aspects liés à l'évolution des réseaux et à leurs applications. Evolution vers le haut débit et les radiocommunications, routage dans les réseaux TCP/IP s'appuyant sur ces technologies.

De par son orientation qui privilégie les approches liées à l'émergence des technologies "haut débit", ainsi que leur impact sur les problèmes d'interconnexion et d'administration de réseau, il prépare tout particulièrement aux valeurs "Ingénierie de réseaux" et "Systèmes multimédia et réalité virtuelle".

#### Capacité et compétences acquises

Concevoir l'architecture d'un réseau faisant appel au haut débit ou soulevant des problèmes liés au routage dans des environnement radio ou filaire.

Comprendre les enjeux de la qualité de service dans les réseaux TCP/IP et identifier les solutions adaptées, en particulier dans le cas des réseaux d'entreprise.

### Organisation

6 crédits

### Contenu de la formation

- Réseaux hauts débits (FDDI, ATM, Frame Relay, gigabit Ethernet, ...).
- Techniques de compression et de présentation (JPEG, JBIG, MPEG, hypermédia HTML, MHEG...).
- Technologies d'interconnexion de réseaux (LAN/WAN, commutateurs de réseaux locaux, routage IP....). Problèmes de performances
- Etude détaillée des protocoles de routage et de leurs caractéristiques : RIP, OSPF, BGP. Routage multicast
- Notion de qualité de service et application aux réseaux multimédia ; métrologie dans les réseaux TCP/IP
- Technique et approches de l'administration de réseaux
- Approches de la sécurité dans les réseaux : notion de politique de sécurité, cryptographie, étude de quelques protocoles de sécurisation
- Radiocommunications : GSM, UMTS, WIFI
- Etudes de cas : réseau multimédia dans une entreprise tertiaire, Routage dans un réseau d'entreprise, optimisation d'un réseau

Les unités de formations sont proposées dans les centres de : AMIENS - FOAD

#### Semestre 1

#### Disponible en FOAD

Les séances de regroupement auront lieu le :

**Se renseigner auprès du centre.**

cours

Réseaux : compléments et applications RSX103

#### Lundi

#### AMIENS

18h-21h - cours

Réseaux : compléments et applications RSX103

Aucun cours pour le semestre 2