

Ministère de la Communauté française

Administration générale de
l'Enseignement et de la Recherche
scientifique.

Direction générale de l'Enseignement
non obligatoire et de la Recherche
scientifique.

Service de l'enseignement
de promotion sociale.

1080 Bruxelles , le 03 Jun 2008
Rue A. Lavallée, 1
02 / 690.87.31

Monsieur Roberto GALLUCCIO
Administrateur délégué
CPEONS

rue des Minimes 87-89
1000 BRUXELLES

Ref.: CC / Document de référence définitif

Objet : Document de référence définitif - Régime 1

----- Unité de formation : ROUTEURS ET ROUTAGE
Classement : ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE PROMOTION SOCIALE DE TYPE COURT
Code Référence : 298311U31D1
Domaine : 206 Industrie-SU:électricité, ferronnerie, électronique...

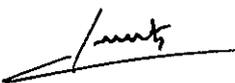
Monsieur l'Administrateur délégué,

J'ai l'honneur de vous faire parvenir le document de référence relatif à l'unité de formation
mentionnée sous rubrique, approuvé par le Gouvernement de la Communauté française le 19 Mai 2008 .

Veillez agréer, Monsieur l'Administrateur délégué, l'assurance de ma considération distinguée.

fd. La Directrice générale f.f.,

Chantal Kaufmann



Nicole SCHETS
Directrice

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEME :

ROUTEURS ET ROUTAGE

UNITE DE FORMATION

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE TYPE COURT

CODE : 2983 11 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 mai 2008,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ROUTEURS ET ROUTAGE

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE TYPE COURT

1. FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité de formation vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de découvrir les grands principes du routage et de les appliquer dans la configuration et le voisinage d'un routeur ;
- ◆ de découvrir et d'appliquer différents protocoles de routage ;
- ◆ de procéder au dépannage de base d'un routeur en recourant à diverses techniques comme celles s'appuyant sur le modèle OSI ou les commandes caractéristiques ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine informatique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques, ...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle,

- ◆ décrire les principales notions telles que le câblage, l'adressage IP, les modèle OSI et TCP/IP, ... ;
- ◆ monter des câbles avec connecteurs ;
- ◆ remédier à un dysfonctionnement simple (par ex : erreur d'adressage, câble débranché, ...).

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité de formation « BASES DES RESEAUX » code : 2983 10 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de maintenance informatique : routeurs et routage	CT	S	48
3.2. Part d'autonomie		P	12
Total des périodes			60

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ de décrire et de caractériser le routage (chemin, adressage des réseaux, routage statique, routage dynamique, tables de routage,...) ;
- ◆ de décrire et de configurer des protocoles de routage à vecteur de distance (RIP V1, RIP V2, (E)IGRP,...) :
 - ◆ répartition de la charge au travers des chemins possibles,
 - ◆ prévention des boucles,
 - ◆ critères de choix du meilleur chemin,
 - ◆ échanges d'informations entre routeurs,
 - ◆ configuration de sous-réseaux avec masques de longueurs variables (VLSM) ;
- ◆ de décrire et de configurer des protocoles de routage à état de liens :
 - ◆ métriques utilisés,
 - ◆ répartition de la charge au travers des chemins possibles,
 - ◆ prévention des boucles,
 - ◆ critères de choix du meilleur chemin,
 - ◆ échanges d'informations entre routeurs ;
- ◆ de décrire et de caractériser le fonctionnement d'un routeur :
 - ◆ composants internes d'un routeur (RAM, NVRAM, Flash, ROM, interfaces,...),
 - ◆ fonctions d'un routeur (interconnexions physiques et logiques, recherche du meilleur chemin,...),
 - ◆ séquence de démarrage,
 - ◆ caractéristiques principales du système d'exploitation du routeur ;
- ◆ de configurer un routeur :
 - ◆ ouverture d'une session (émulateur de terminal,...),
 - ◆ configuration initiale (nom, mots de passe, interfaces,...),

- ◆ assistants et aides disponibles sur le système,
- ◆ commandes principales,
- ◆ configuration du routage ;
- ◆ d'identifier et de caractériser les principaux types de réseaux WAN :
 - ◆ notion de distance et d'éloignement entre les équipements,
 - ◆ normes utilisées dans un réseau WAN,
 - ◆ notion d'encapsulation dans un réseau WAN ;
- ◆ de décrire et de mettre en œuvre une stratégie de dépannage de réseaux interconnectés et de routeurs (erreurs d'adressage et de routage, récupération de mot de passe,...) ;
- ◆ d'observer et d'analyser le voisinage d'un routeur :
 - ◆ description, fonctionnalités et messages de ICMP,
 - ◆ commandes et messages de contrôle et d'erreur de TCP/IP (PING, TRACEROUTE,...),
 - ◆ outils d'analyse du voisinage (CDP,...) ;
- ◆ de décrire et d'utiliser les concepts et protocoles du modèle TCP/IP :
 - ◆ protocoles de la couche application (TFTP, FTP, NFS, SMTP, TELNET, RLOGIN, SLOGIN, SNMP, DNS,...),
 - ◆ protocoles de la couche transport : TCP et UDP,
 - ◆ TCP comme protocole orienté connexion : différentes étapes, fenêtrage et taille des fenêtres,
 - ◆ accusé de réception ACK,
 - ◆ vue d'ensemble des ports de la couche transport : ports réservés pour TCP et UDP,
 - ◆ ARP et RARP.

5. CAPACITES TERMINALES

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;
- ◆ de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;
- ◆ de justifier le choix des protocoles adéquats d'un cas concret ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la méthodologie mise en œuvre pour répondre au dysfonctionnement,
- ◆ la pertinence des démarches mises en œuvre et des choix posés,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire informatique.

6. CHARGE DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine, en relation avec le programme de formation proposé dans le présent dossier.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser plus d'un étudiant par poste de travail.

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A L'UNITE DE FORMATION

Date de dépôt :

Date d'approbation : 19/05/2008

«Routeurs et routage»

Date d'application : sans objet

Date limite de certification : sans objet

Code régime 1 définitif	Code domaine	Intitulé régime 1 définitif	Code régime 1 provisoire	Code domaine provisoire	Intitulé régime 1 provisoire	Code Cirso régime 2	Code domaine	Intitulé régime 2	Niv.	Type	Vol.
29 83 11 U31 D1	206	Routeurs et routage			NEANT			NEANT			