

Ministère de la Communauté française

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

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.  
-----

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 : TECHNOLOGIES WAN  
Classement : ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE PROMOTION SOCIALE DE TYPE COURT  
Code Référence : 298313U31D1  
Domaine : 206 Industrie-SU:électricité, ferronnerie, électronique...

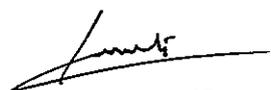
Monsieur l'Administrateur délégué,

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.

*ro.* 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**

**UNITE DE FORMATION**

**TECHNOLOGIES WAN**

**ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE TYPE COURT**

**CODE : 2983 13 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**

# TECHNOLOGIES WAN

## 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 :

- ◆ d'analyser différentes technologies WAN comme PPP, HDLC, Frame Relay en vue de collaborer à la maintenance d'un réseau informatique ;
- ◆ de procéder au dépannage d'un réseau informatique de manière analytique ;
- ◆ d'implémenter des listes de contrôle d'accès (ACL) et de sécuriser des échanges de données entre réseaux ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine informatique et des réseaux ;
- ◆ de préparer à la certification Cisco Certified Network Associate (CCNA).

### 2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

#### 2.1. Capacités

##### En switching,

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

- ◆ connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;
- ◆ décrire et caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;
- ◆ justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;

- ◆ remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

### **En routeurs et routage,**

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

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

## **2.2. Titres pouvant en tenir lieu**

Attestations de réussite des unités de formation « SWITCHING » code N° 2983 12 U31 D1 et « ROUTEURS et ROUTAGE », code N° 2983 11 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court.

## **3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE DE FORMATION**

<b>3.1. Dénomination du cours</b>	<b>Classement</b>	<b>Code U</b>	<b>Nombre de périodes</b>
Laboratoire de maintenance informatique : technologies WAN	CT	S	64
<b>3.2. Part d'autonomie</b>		P	16
<b>Total des périodes</b>			<b>80</b>

## **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 lors de travaux pratiques :*

- ◆ de décrire, caractériser et de configurer des éléments de sécurité du réseau :
  - ◆ identification des principales menaces et vulnérabilités,
  - ◆ identification de réponses à apporter aux vulnérabilités,
  - ◆ sécurisation de routeurs ;
- ◆ de définir, de décrire et d'utiliser les listes d'accès ACL (ACCESS CONTROL LIST) :
  - ◆ rôle d'une ACL,
  - ◆ création, utilisation et fonctionnement d'une ACL,
  - ◆ configuration d'une ACL standard et d'une ACL étendue (opérations, paramètres,...),
  - ◆ localisation d'une ACL standard et d'une ACL étendue,
  - ◆ vérification d'une ACL ;

- ◆ de caractériser, de configurer et de gérer l'espace des adresses IP :
  - ◆ adresses IP privées, publiques,
  - ◆ PAT et NAT,
  - ◆ champ d'application du PAT et du NAT (avantages et inconvénients),
  - ◆ configuration, vérification et dépannage du NAT et du PAT,
  - ◆ installation et dépannage du DHCP,
  - ◆ IP V6 ;
- ◆ de caractériser les technologies WAN :
  - ◆ standards WAN de la couche physique,
  - ◆ encapsulation WAN,
  - ◆ différentes technologies utilisées dans une communication WAN (circuit analogique commuté, ligne louée, Frame-Relay, ATM, DSL,...),
  - ◆ design et topologies WAN,
  - ◆ conséquences de l'apparition de nouvelles technologies (VoIP et vidéo) sur le réseau ;
- ◆ d'identifier et configurer différents types de réseaux WAN :
  - ◆ caractéristiques techniques (distance, éloignement entre les hôtes,...),
  - ◆ périphériques et normes utilisés sur un réseau WAN,
  - ◆ fonctions, connexions externes et gestion des ports d'un routeur dans un WAN ;
- ◆ de décrire et caractériser les réseaux privés virtuels (VPN) :
  - ◆ description des VPN et de leur utilité,
  - ◆ types de VPN,
  - ◆ description et rôle de IPSec ;
- ◆ de caractériser et de configurer le protocole PPP (point-to-point protocol) :
  - ◆ identification et description des composants de base du protocole PPP (LCP, NCP,...),
  - ◆ DCE (Data Communication Equipment) et DTE (Data Terminal Equipment),
  - ◆ établissement et clôture d'une session PPP et dépannage de la configuration,
  - ◆ protocoles d'authentification PPP (protocoles PAP et CHAP),
  - ◆ comparaison entre PPP et HDLC ;
- ◆ de caractériser et de configurer le FRAME RELAY :
  - ◆ terminologie et fonctionnement du Frame Relay,
  - ◆ extensions LMI,
  - ◆ adressage du Frame Relay (ARP, mapping Frame Relay,...),
  - ◆ utilisation de sous-interfaces en Frame Relay,
  - ◆ problèmes de routage en Frame Relay,
  - ◆ vérification du fonctionnement d'un réseau Frame Relay ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement du réseau en utilisant un modèle en couches (OSI, TCP-IP,...) :
  - ◆ identification et correction des problèmes de la couche physique (câblage, hardware,...),
  - ◆ identification et correction des problèmes de la couche liaison de données (problèmes liés à ARP, aux tables MAC ou à l'installation des pilotes de cartes réseaux,...),
  - ◆ identification et correction des problèmes de la couche réseau (défauts de la configuration du routage ou d'adresse IP,...),
  - ◆ identification et correction des problèmes de la couche application (configuration des programmes).

## 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,*

- ◆ de configurer un inter-réseau en implémentant PPP, Frame Relay et les listes de contrôle d'accès (ACL) ;
- ◆ de gérer et de contrôler le trafic entre réseaux ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement provoqué ;
- ◆ de résoudre via un laboratoire, une étude de cas pratique consignée dans un cahier des charges.

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

- ◆ l'exhaustivité des informations fournies,
- ◆ la méthodologie mise en œuvre pour répondre à un dysfonctionnement provoqué,
- ◆ la pertinence de l'interprétation des différentes démarches et des résultats,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire informatique.

## 6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera 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

«Technologies Wan »

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	Intitulé régime 1 provisoire	Code Cirso régime 2	Code domaine	Intitulé régime 2	Niv.	Type	Vol.
29 83 13 U31 D1	206	Technologies Wan			NEANT			NEANT			