

## Objectifs pédagogiques

À l'issue de la formation, le participant sera en mesure de :

<input type="checkbox"/>	Comprendre l'importance du protocole TCP/IP dans l'élaboration d'un réseau
<input type="checkbox"/>	Appréhender les protocoles de transport
<input type="checkbox"/>	Comprendre le rôle des différents matériels et logiciels dans un réseau local
<input type="checkbox"/>	Installer un réseau physique : hôtes, câbles, switchs, routeurs

Public concerné

Techniciens informatiques.

### Prérequis

Connaissances de base des réseaux.

Vérifiez que vous avez les prérequis nécessaires pour profiter pleinement de cette formation en faisant [ce test](#).

Durée de la Formation : 3 jours (21 heures))

Prix de la formation : 2100 euros TTC

Méthodes et moyens pédagogiques

### Travaux pratiques

Echanges, partages d'expériences, démonstrations, travaux dirigés et cas pratiques.

### Méthodes pédagogiques

Pédagogie active basée sur des exemples, des démonstrations, des partages d'expériences, des cas pratiques et une évaluation des acquis tout au long de la formation.

### Modalités d'évaluation

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques...

Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

Programme de la formation

### 1 Introduction à TCP-IP

- Notions fondamentales. Architecture et normalisation.
- Services et protocoles. Mécanismes de communication.
- Mode de transfert. Fiable et non fiable, connecté ou non connecté.
- Le modèle client serveur.

- Les RFC. Rôle de l'IETF, principe de la standardisation.

## 2 Les protocoles de la couche IP

- Adaptation au réseau physique. De IP sur paire torsadée à IP sur Sonet/SDH.
- Les adresses réseau. Les classes d'adresses.
- Rôle et principe du masque. Configuration.
- La table de routage. Fonctionnement et analyse. Routage statique et dynamique : principes.
- Les sous-réseaux. Configurer un masque de sous-réseaux. Les précautions à prendre.
- Le protocole ICMP.
- Les commandes "ping" et "tracert".

### Travaux pratiques

Construire un réseau TCP-IP à partir de stations Ethernet, configurer les équipements. Protocole ICMP, provoquer l'émission de paquets et les analyser. Valider l'accessibilité.

## 3 L'IP sur les réseaux Lan/Man/Wan

- IP sur Lan et Man. Associer une adresse IP à une adresse Mac. Requête ARP.
- IP sur Wan ATM. IP et la qualité de service ATM.
- Le protocole MPLS. Intérêt et principe de mise en oeuvre.
- Les technologies ADSL, VDSL, SDSL, xDSL ...

### Travaux pratiques

A l'aide d'un routeur préconfiguré, valider la connectivité entre deux réseaux IP distants.

## 4 La couche transport

- Concepts de "numéro de port".
- Les services TCP : établissement de la connexion TCP. Transfert en séquence, avec acquittement et contrôle de flux.
- Libération sans risque de la connexion. Notion de fenêtres, Slow Start.
- Mode non connecté : le protocole UDP. Exemple d'échange.
- Le socket. Principe de la conception d'application en réseau.

### Travaux pratiques

Avec un analyseur, visualiser les phases d'un échange TCP.

## 5 Interconnexion de réseaux IP

- Passerelle. Définition. Translation d'adresses publiques privées via la passerelle Internet (NAT, PAT).
- Répéteur. Interconnexion physique de réseaux.
- Pont. La segmentation du trafic. Le filtrage.
- Le protocole Spanning Tree : élection du pont racine, choix des ports passants.
- Le routeur. Protocoles de routage dynamique. Routage à vecteur de distance : RIP, EIGRP.
- Routage à état de liaison : OSPF. Routage à vecteur de chemin : BGP.
- Le switch. Les techniques de commutation. La gestion de la bande passante.
- Les LAN virtuels : VLAN. Principe de fonctionnement.

- Introduction aux réseaux sans fil (802.11x). Les fréquences radio. La sécurité.

### Travaux pratiques

Réaliser et valider une interconnexion de réseaux IP différents. Comparer l'utilisation de différents protocoles de routage. Comparer les performances en LAN et en VLAN.

### 6 TCP-IP applications

- Le service de nom : DNS. Résolution des requêtes. Architecture d'un réseau de serveurs de nom de domaines.
- Du top-level Internet au domaine intranet.
- Le protocole de transfert FTP. Mode terminal et mode graphique.
- Les commandes FTP, configuration d'un serveur FTP, la sécurité.
- Le protocole HTTP et les applications Web.
- La messagerie et les protocoles SMTP, POP et IMAP.
- Telnet. Sécuriser les accès.
- Le transfert simple avec TFTP.

### Travaux pratiques

Configurer et réaliser un transfert de fichier FTP via un logiciel client et via un explorateur. Configurer et réaliser un transfert de fichier TFTP. Configurer un serveur DHCP et un serveur DNS. Etablir une session telnet.

### 7 Administration des réseaux TCP/IP

- Les composants d'un système d'administration de réseaux.
- Administrer les réseaux IP avec SNMP (Manager, protocole SNMP, MIB).
- Les outils d'analyse.

### Travaux pratiques

Exemples d'administration avec SNMP. Utiliser un monitoring.

### 8 Vers IPv6

- Se préparer à IPv6. Structure des adresses.
- Définir un plan d'adressage. Les adresses unicast, multicast, anycast.
- Les mécanismes de dialogue : la cohabitation v4-v6. Configuration automatique et manuelle.

### Travaux pratiques

Exemples de configuration d'un plan d'adressage IPv6.

### 9 La sécurité sur réseaux TCP/IP

- Introduction à la sécurité des réseaux.
- Le protocole IPSec. Le tunneling. Le firewall, notion de proxy.
- Les Réseaux Privés Virtuels (VPN).

### Travaux pratiques

Protection des applications par filtrage.