

# **PLAN DE COURS :**

## **Installation, configuration et**

## **dépannage des réseaux**

" Réalisé dans le cadre de la formation Master "

**OTMANI Amina**

**13/08/2024**

# Table des matières

I.	Informations sur le cours .....	1
II.	Présentation du cours .....	2
III.	Contenu .....	3
III.1.	Virtual Local Area Network (VLAN) .....	3
III.2.	Protocol Spanning Tree (STP).....	4
III.3.	Redondance des Liens et EtherChannel .....	4
III.4.	Routage Dynamique .....	4
III.5.	Réseau WAN .....	4
IV.	Pré-requis .....	4
V.	Place du Cours dans le Programme .....	5
VI.	Visées d'apprentissage .....	5
VII.	Modalités d'évaluation des apprentissages.....	6
VII.1.	Examen Final (60%) :.....	6
VII.2.	Contrôle Continu (20%) : .....	7
VII.3.	Note de Travaux Pratiques (20%) .....	7
VIII.	Activités d'enseignement-apprentissage .....	8
IX.	Alignement pédagogique .....	9
X.	Modalités de fonctionnement.....	10
XI.	Ressources d'aide .....	11



## I. Informations sur le cours

Établissement :

- Université : Abou Baker Belkaïd Tlemcen
- Faculté : Technologie
- Département : Télécommunications



Unité d'Enseignement :

- Intitulé de Cours : Installation, Configuration et Dépannage des Réseaux
- Code : TOP941
- Crédit : 3
- Coefficient : 2

Horaire :

- Jour : Mercredi
- Heure : 11h30 - 13h00

Public Ciblé :

- Année : 2ème année Master
- Spécialité : Télécommunications
- Option : Optique

Durée :

- Total : 37 heures et 30 minutes

Enseignante :

- Nom : Otmani Amina
- Contact par Mail : [otmani1amina@gmail.com](mailto:otmani1amina@gmail.com)



Disponibilités :

- Lieu : Département des Télécommunications
- Jours : Dimanche, Mardi, Mercredi
- Heure : 11h30 - 13h00

**Réponses sur le forum :** Toutes les questions liées au cours doivent être postées sur le forum dédié, afin que chacun puisse bénéficier des réponses.

**Par e-mail :** Bien que je m'engage à répondre aux e-mails, je tiens à souligner que le forum est le canal de communication privilégié. L'e-mail doit être réservé aux situations d'urgence, comme les problèmes d'accès à la plateforme, et doit être utilisé de manière judicieuse.

## **II. Présentation du cours**

Le cours "**Installation, Configuration et Dépannage des Réseaux**" est conçu pour fournir une formation complète sur la gestion des infrastructures réseau modernes, spécifiquement destiné aux étudiants en 2ème année de Master, spécialité Télécommunications avec une option en Optique, au 1er semestre.

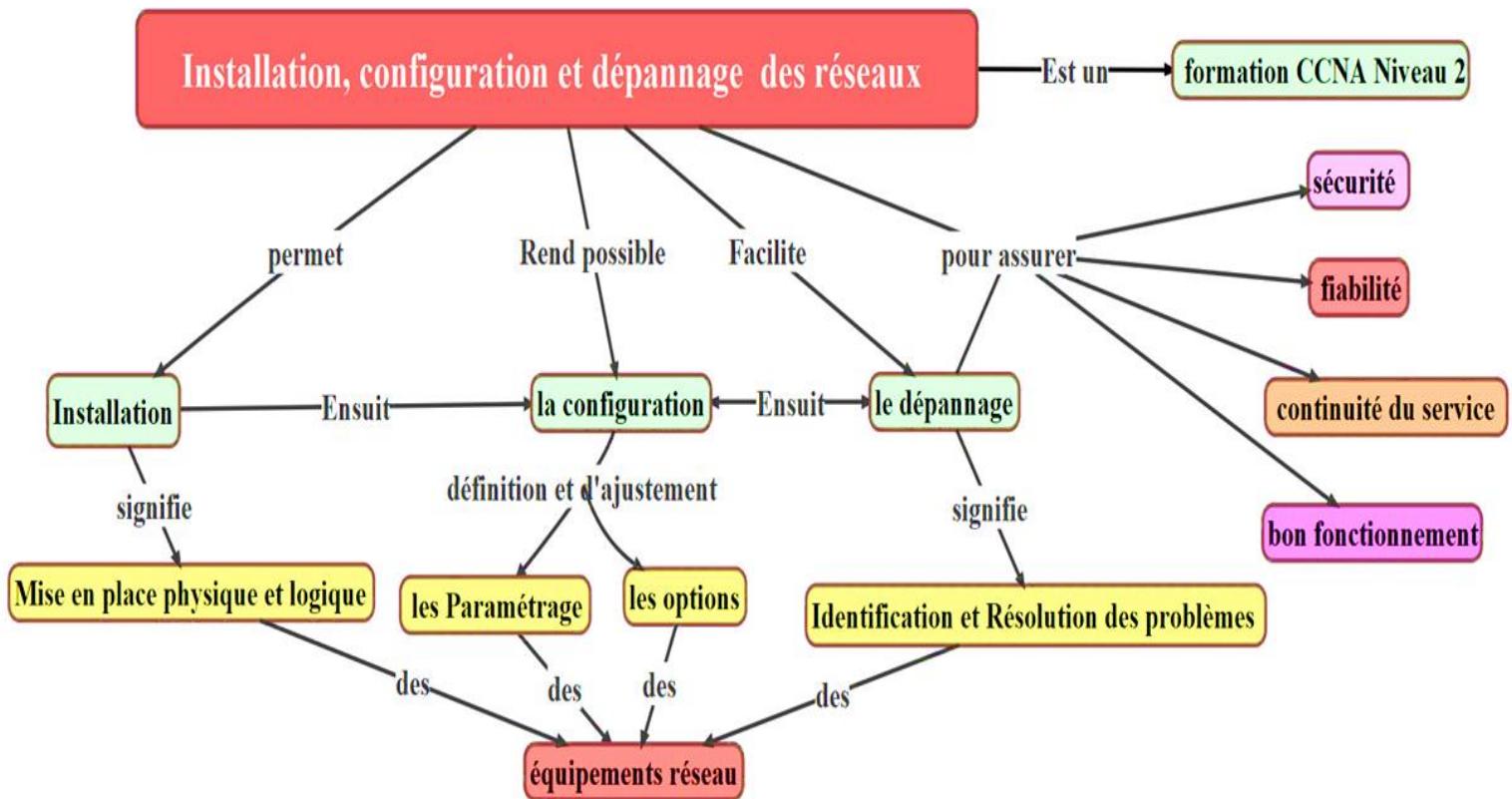
Il explore les éléments fondamentaux nécessaires pour comprendre, mettre en œuvre, et maintenir des réseaux robustes et performants.

Le cours débute par une introduction aux VLANs, qui permettent de segmenter les réseaux pour une meilleure gestion du trafic et une sécurité accrue. Ensuite, il aborde le Spanning Tree Protocol (STP), une technologie clé pour prévenir les boucles réseau, assurant ainsi une topologie stable. La redondance des liens, via des protocoles tels qu'EtherChannel et HSRP, est ensuite examinée pour garantir la résilience du réseau en cas de panne d'un lien. Le cours se poursuit avec une exploration approfondie des protocoles de routage dynamique, notamment RIP, OSPF, et EIGRP, essentiels pour gérer efficacement le trafic dans des environnements réseau complexes.

Enfin, il se penche sur les technologies WAN, incluant HDLC, PPP, Frame Relay, et VPN, qui sont cruciales pour les communications inter-sites et la connectivité globale.

Ce cours combine théorie et pratique pour préparer les étudiants à relever les défis de l'installation, la configuration, et le dépannage des réseaux d'entreprise.

La Figure 1 présente la définition ainsi que les domaines d'application de ce cours.

**Figure 1.** Définition et domaines d'utilisation

### III. Contenu

Ce cours couvre les concepts clés et les compétences pratiques nécessaires pour installer, configurer et dépanner des réseaux modernes. Il est structuré autour de cinq chapitres principaux, chacun axé sur une technologie réseau spécifique. Les étudiants acquerront une compréhension approfondie des protocoles réseau critiques et apprendront à appliquer ces connaissances dans des environnements réels.

#### III.1. Virtual Local Area Network (VLAN)

Cette unité introduit les concepts fondamentaux des VLANs, expliquant leur définition, ainsi que les avantages qu'ils offrent en termes de segmentation, de sécurité et de gestion du trafic dans un réseau. Les étudiants apprendront à créer et à gérer des VLANs sur des commutateurs réseau, à assigner des ports aux VLANs, et à configurer des trunks VLAN. Le chapitre abordera également l'utilisation des VLANs pour la voix sur IP (VoIP) à travers la configuration de VLAN Voice.

### III.2. Protocol Spanning Tree (STP)

Ce protocole est utilisé pour prévenir les boucles dans les réseaux en créant une topologie logique sans boucles, où un seul chemin actif est maintenu entre les commutateurs ce qui permet d'éviter les tempêtes de broadcast. En cas de panne, il réactive rapidement les chemins bloqués, assurant ainsi la stabilité et la résilience du réseau. Des optimisations comme PortFast et BPDU Guard améliorent la performance, et le Rapid STP (RSTP) offre une convergence plus rapide.

### III.3. Redondance des Liens et EtherChannel

Ce chapitre explore les concepts de redondance des liens, qui sont essentiels pour assurer la résilience d'un réseau en cas de défaillance d'un lien. Il introduit le protocole EtherChannel, qui permet l'agrégation de plusieurs liens physiques en un seul lien logique pour améliorer la bande passante et la fiabilité. Les étudiants apprendront à configurer EtherChannel sur les commutateurs réseau, ainsi qu'à mettre en œuvre et configurer les protocoles HSRP, VRRP, et GLBP pour la redondance des passerelles.

### III.4. Routage Dynamique

Cette section se concentre sur les protocoles de routage dynamique, qui permettent une gestion efficace du trafic dans les réseaux complexes. Les étudiants commenceront par une introduction aux principes du routage dynamique, puis exploreront en détail les protocoles RIP (versions 1 et 2), OSPF, et EIGRP. Ils apprendront à configurer ces protocoles dans des environnements simulés et à comprendre leur fonctionnement pour mieux les appliquer en fonction des besoins du réseau.

### III.5. Réseau WAN

Ce dernier chapitre explore les technologies clés des réseaux étendus (WAN), y compris les protocoles HDLC et PPP, et leur configuration sur les routeurs. Il présente également le protocole Frame Relay, ainsi que le concept de VPN (réseaux privés virtuels), en mettant l'accent sur leur rôle crucial dans la sécurisation et l'encapsulation des communications entre sites.

## IV. Pré-requis

Pour suivre ce cours avec succès, il est essentiel d'avoir une compréhension solide des concepts de base des réseaux. Les apprenants doivent avoir assimilé les concepts fondamentaux et posséder les connaissances suivantes :

- Connaissances de Base en Réseautique (Modèles OSI et TCP/IP, des Adresses IP et MAC).
- Connaissances en Commutation (Fonctionnement, Connaissance des Hub et Switch).

- Configuration Réseau de Base.

Pour évaluer ces trois prérequis, un test est disponible sur la plateforme d'enseignement à distance.

<https://elearn.univ-tlemcen.dz/>

Utilisez l'identifiant (nom d'utilisateur et mot de passe) fourni par votre enseignant pour vous connecter. Ensuite, cliquez sur le bloc « Mes cours » et sélectionnez le cours « Installation, configuration et dépannage des réseaux ».

En cas de note insuffisante, vous serez dirigé vers une chaîne YouTube proposant des ressources pour réviser les notions de base nécessaires, vous permettant ainsi de suivre une formation autonome à votre rythme.

### V. Place du Cours dans le Programme

Le cours "Installation, Configuration et Dépannage des Réseaux" est une composante fondamentale du programme de 2ème année de Master en Télécommunications, option Optique, durant le 1er semestre. Il s'inscrit dans le cadre de la formation avancée des étudiants, leur fournissant des compétences pratiques et théoriques essentielles pour la gestion efficace des infrastructures réseau complexes. Ce cours est conçu pour renforcer les connaissances préalables acquises dans les cours de base sur les réseaux et les télécommunications, en offrant une compréhension approfondie des technologies de pointe et des meilleures pratiques en matière de configuration, de gestion et de dépannage des réseaux modernes. En abordant des sujets tels que les VLANs, le Spanning Tree Protocol, la redondance des liens, le routage dynamique et les réseaux WAN, le cours prépare les étudiants à relever les défis actuels du secteur des télécommunications et à répondre aux exigences professionnelles dans des environnements de travail réels.

### VI. Visées d'apprentissage

La compétence visée par ce cours, dans son ensemble, est « d'être capable de concevoir, configurer, et gérer efficacement des infrastructures réseau complexes en utilisant les technologies et protocoles appropriés pour optimiser la performance, la résilience, et la sécurité des réseaux ».

Ce cours vise à :

**En termes de connaissances :**

- Décrire les concepts fondamentaux des VLANs, du Spanning Tree Protocol (STP), de la redondance des liens, d'EtherChannel, du routage dynamique et des réseaux WAN.
- Expliquer comment chaque technologie contribue à l'optimisation et à la gestion efficace des réseaux.

### **En termes de savoir-faire :**

- Configurer des VLANs, des protocoles STP, des solutions de redondance et d'EtherChannel, ainsi que des protocoles de routage dynamique sur des équipements réseau.
- Analyser les configurations réseau pour identifier les problèmes, les inefficacités et les opportunités d'amélioration.
- Intégrer les technologies étudiées dans des architectures réseau cohérentes pour répondre à des besoins spécifiques en matière de performance, de résilience et de sécurité.
- Évaluer l'efficacité des configurations et des solutions mises en place, en utilisant des critères de performance, de sécurité et de résilience.

### **En termes de savoir-être :**

- Développer une approche méthodique et rigoureuse pour résoudre des problèmes complexes de réseau.
- Adopter une attitude proactive dans l'amélioration continue des configurations réseau et des solutions mises en œuvre.
- Faire preuve de responsabilité et d'autonomie dans la gestion des technologies réseau pour assurer leur bon fonctionnement et leur sécurité.

Ces objectifs fournissent des repères clairs pour ce que les étudiants doivent savoir et être capables de faire à la fin du cours, en alignant les attentes avec les compétences pratiques et théoriques à acquérir.

## **VII. Modalités d'évaluation des apprentissages**

### **VII.1. Examen Final (60%) :**

- Évaluer la compréhension globale des concepts abordés dans le cours et la capacité à appliquer ces connaissances dans des scénarios complexes.
- Questions théoriques et pratiques, incluant des cas d'étude et des problèmes à résoudre.

- Exactitude des réponses, capacité à démontrer une compréhension approfondie des technologies et des protocoles étudiés.

### **VII.2. Contrôle Continu (20%) :**

#### **Exercices (10%) :**

- Tester les compétences pratiques et la compréhension des concepts à travers des exercices réguliers.
- Travaux écrits, résolutions de problèmes, et quiz.

#### **Évaluations en cours de séance (5%) :**

- Mesurer la compréhension en temps réel et la capacité à répondre aux questions ou résoudre des problèmes spontanément.
- Quiz rapides, mini-tests, et évaluations informelles.

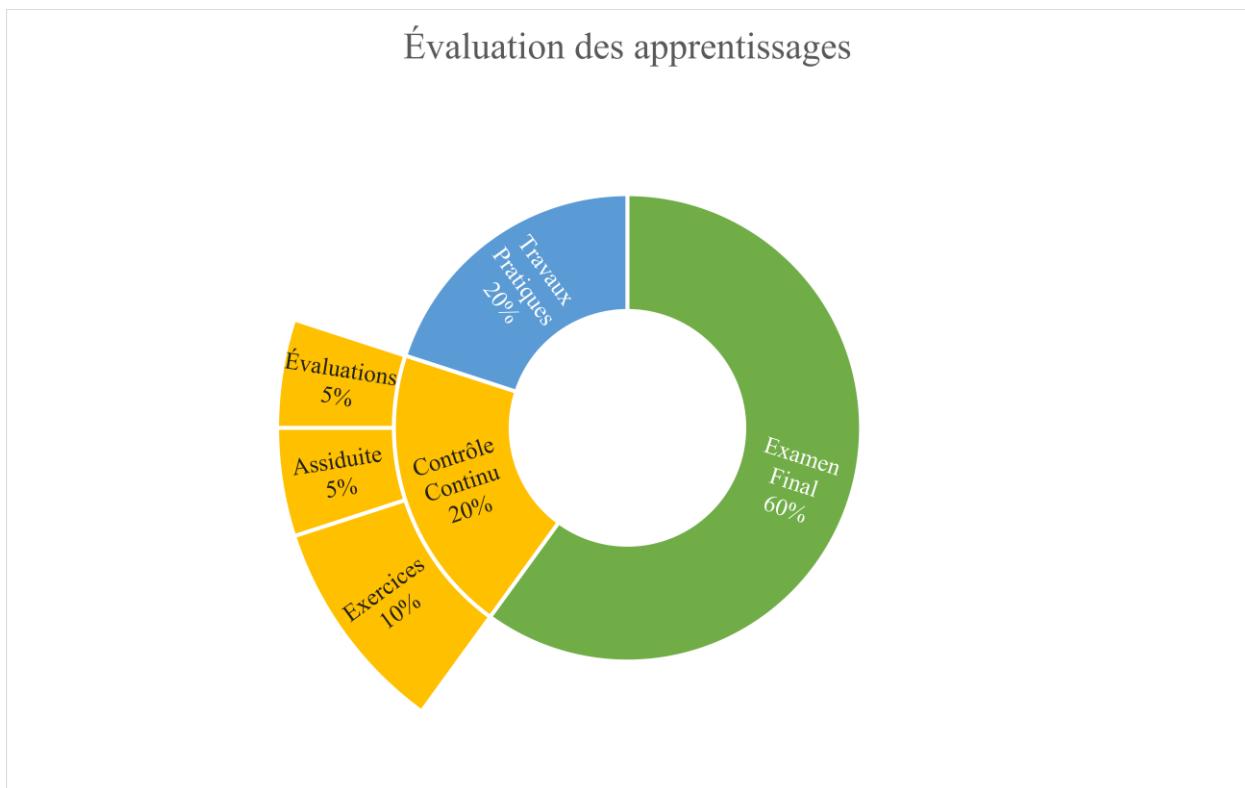
#### **Assiduité et Participation (5%) :**

- Évaluations basées sur la présence en classe et la participation aux discussions et activités.

### **VII.3. Note de Travaux Pratiques (20%)**

Évaluer la capacité des étudiants à appliquer les connaissances théoriques dans des environnements pratiques et simulés.

Compétence dans la configuration des technologies, capacité à résoudre des problèmes, application correcte des concepts, et qualité des rapports de TP.



**Figure 2.** Modalités de l'évaluation

### VIII. Activités d'enseignement-apprentissage

Pour faciliter l'assimilation des concepts et la conception de systèmes conformes aux exigences du cours, diverses méthodes pédagogiques sont mises en place, offrant chacune des avantages spécifiques :

#### En présentiel :

- Cours magistral : Les concepts fondamentaux sont présentés durant les cours magistraux. La prise de notes est cruciale pour maîtriser les notions essentielles et préparer les activités d'apprentissage.
- Débats et discussions : Engagez-vous dans les débats et discussions animés autour des questions posées pour approfondir votre compréhension des sujets traités.
- Séances d'exercices : À la fin de chaque chapitre, des exercices pratiques permettent de vérifier votre capacité à appliquer les concepts théoriques et à résoudre des problèmes concrets.

- Travaux pratiques : Participez à des sessions de travaux pratiques pour mettre en œuvre les notions théoriques et vous familiariser avec les outils et techniques de configuration de réseau.

### À distance :

- Forums de discussion : Participez activement aux forums en ligne pour enrichir vos échanges et discuter des concepts avec vos pairs et votre enseignant.
- Version allégée du cours (SCORM) : Accédez à la version simplifiée du cours pour organiser vos notes et utiliser les activités d'apprentissage interactives à votre rythme.
- Quiz : Répondez aux quiz proposés à la fin de chaque chapitre pour évaluer vos connaissances, renforcer votre compréhension, et identifier les points nécessitant des révisions.
- Forum de questions : Utilisez le forum dédié pour poser des questions spécifiques sur les chapitres en cours et répondre aux questions de vos camarades, favorisant ainsi un apprentissage collaboratif.

## IX. Alignement pédagogique

Dans le cadre du cours "Installation, configuration et dépannage des réseaux," l'alignement pédagogique est soigneusement conçu pour assurer la cohérence entre les objectifs d'apprentissage, les activités d'enseignement et les méthodes d'évaluation. Les objectifs visent à ce que les étudiants soient capables de décrire les concepts fondamentaux tels que les VLANs, le Spanning Tree Protocol (STP), la redondance des liens, EtherChannel, le routage dynamique, et les réseaux WAN.

Pour atteindre ces objectifs, les cours magistraux sont utilisés pour introduire et expliquer les concepts théoriques essentiels. Les travaux pratiques permettent aux étudiants de configurer et de mettre en œuvre ces technologies sur des équipements réseau, renforçant ainsi leur capacité à appliquer leurs connaissances dans des situations réelles. Les séances d'exercices et les discussions, tant en classe qu'en ligne, sont organisées pour développer les compétences analytiques des étudiants, les aidant à identifier et résoudre les problèmes de réseau.

L'évaluation des apprentissages est alignée sur ces objectifs à travers un examen final, représentant 60% de la note, qui évalue la compréhension globale et l'application des concepts, un contrôle continu de 20% qui encourage la participation active et la compréhension continue, et une

évaluation des travaux pratiques, également de 20%, qui mesure la compétence pratique des étudiants dans la configuration et le dépannage des réseaux.

Cet alignement pédagogique garantit une approche cohérente et intégrée pour atteindre les compétences visées par le cours.

## **X. Modalités de fonctionnement**

Les modalités de fonctionnement du cours "Installation, configuration et dépannage des réseaux" sont conçues pour assurer un déroulement structuré et efficace des enseignements, tout en favorisant l'engagement et la progression des étudiants.

Pour assurer un déroulement structuré et efficace du cours, les modalités de fonctionnement sont organisées comme suit :

### **Organisation des séances :**

- Cours théoriques en présentiel chaque semaine pour introduire les concepts fondamentaux.
- Travaux pratiques en laboratoire pour mettre en œuvre et tester les concepts sur des configurations réelles et des simulations.
- Activités d'apprentissage à distance via la plateforme en ligne.

### **Activités à distance :**

- Forums de discussion pour interagir avec les pairs et les enseignants.
- Quiz interactifs pour évaluer la compréhension des chapitres.
- Accès à des ressources pédagogiques sous forme de cours allégés (SCORM).

### **Participation et engagement :**

- Participation active attendue lors des séances en présentiel et en ligne.
- Respect des échéances pour les devoirs et projets.
- Préparation obligatoire pour les sessions de travaux pratiques.

### **Communication :**

- Communication régulière avec l'enseignant pour suivre le rythme du cours.
- Consultation régulière des annonces et mises à jour via la plateforme en ligne.

## **XI. Ressources d'aide**

### **Matériel de cours :**

- Diapositives et supports pédagogiques disponibles en ligne pour révision.
- Accès à des versions allégées des cours (SCORM) pour faciliter l'assimilation des concepts.

### **Références**

- Le manuel d'utilisation du logiciel
- Un site web: Finger In The Net <https://www.fingerinthenet.com/>
- Accès à la bibliothèque universitaire pour consulter ou emprunter des ouvrages pertinents.