

## Guide du participant CCENT 2

### Section 9.2 Dépannage des couches 1 et 2

Cette section consacrée au dépannage vous permettra d'étudier les conditions nécessaires à l'obtention d'une certification CCENT. En effet, il convient de réussir l'examen ICND1 640-822. Ces guides d'étude vous proposent une méthode qui vous aidera à organiser vos révisions en fonction des objectifs de l'examen ICND1.

#### Réseau de couche physique

**Objectif :** sélectionner le support, les câbles, les ports et les connecteurs appropriés pour raccorder les commutateurs aux autres périphériques et hôtes du réseau

**Chapitres de révision CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises :**

**Connexion au réseau :** relisez la section *Planifier et connecter un réseau local* de ce chapitre.

**Connexion à Internet via un fournisseur de services Internet :** la section *Câbles et connecteurs* décrit les différents types de câbles réseau (paire torsadée, coaxial et fibre optique) et indique où les connecter. Il est important de bien distinguer les différentes catégories de câbles à paires torsadées et de connaître les types de communication qu'elles peuvent prendre en charge. La rubrique *Câbles à paires torsadées non blindées* contient des informations précieuses pour connecter des câbles Ethernet. Il est important de savoir distinguer les modèles de câblage droit et croisé.

**Chapitres de révision CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet :**

**Planification de la mise à niveau du réseau :** la section *Planification* récapitule les différents types de câbles à paires torsadées non blindées. La rubrique *Considérations en matière de câblage* indique dans quelle situation les utiliser. Relisez les considérations en matière de câblage structuré et les descriptions des fonctions des répartiteurs intermédiaires (IDF) et principaux (MDF).

**Dépannage :** les rubriques *Dépannage des erreurs relatives aux câbles et aux ports* et *Dépannage des problèmes de connectivité du réseau local* répertorient les problèmes pouvant survenir en cas d'erreur de câblage sur le réseau. Il est très important de se familiariser avec les informations fournies par les différentes commandes show de Cisco IOS. En effet, elles peuvent permettre d'identifier un problème de réseau comme un problème de la couche physique.

#### Exercices pratiques :

1. Créez un tableau des différents types de câblage. Classez chaque type selon ses fonctionnalités (résistance aux interférences, facilité d'installation, coût relatif et longueur de câble maximale autorisée) et l'utilisation qui en est faite.
2. Entraînez-vous à raccorder des câbles à paires torsadées de catégorie 5 et mémorisez les différents modèles de câblage.
3. Dressez la liste des situations dans lesquelles vous utiliseriez un câble droit, un câble croisé et un câble console série.
4. Connectez deux commutateurs à l'aide d'un type de câble incorrect (un câble droit ou un câble console). Observez les LED et les résultats de la commande show. Testez la connectivité.
5. Dessinez un schéma du réseau de votre classe, établissement ou lieu de travail. Étiquetez chaque type de câble utilisé pour connecter les différents périphériques (routeurs, commutateurs, périphériques de l'utilisateur final).

## Réseau de couche liaison de données

**Objectif :** expliquer la technologie et la méthode de contrôle d'accès au support des réseaux Ethernet

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises :**

**Connexion au réseau :** la section *Communication via un réseau local câblé* contient quatre rubriques relatives aux technologies et protocoles associés aux réseaux Ethernet. Étudiez les différentes normes Ethernet. La section *Création de la couche d'accès d'un réseau Ethernet* décrit les problèmes de collisions sur un réseau Ethernet. Il est important de comprendre la distinction entre la transmission d'informations entre périphériques via un concentrateur de supports partagés et via un commutateur Ethernet.

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet :**

**Dépannage :** la rubrique *Problèmes des couches 1 et 2* de la section *Dépannage des couches 1 et 2* décrit les problèmes qui surviennent sur un réseau Ethernet et qui peuvent être la cause de collisions excessives. Prêtez une attention particulière aux différentes commandes show de Cisco IOS qui fournissent des informations sur le nombre de collisions, les collisions tardives et les trames incomplètes.

**Objectif :** expliquer la segmentation du réseau et les concepts de base de gestion du trafic

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises :**

**Connexion au réseau :** la rubrique *Structure hiérarchique des réseaux Ethernet* de la section *Communication via un réseau local câblé* décrit comment une structure de réseau appropriée permet de segmenter le réseau en sections faciles à gérer, en fonction du flux de trafic. La couche d'accès et la couche de distribution d'un réseau permettent de gérer le trafic et de réduire la taille des domaines de collision et de diffusion. Il est important de comprendre le rôle des commutateurs et des routeurs. Les commutateurs réduisent la taille des domaines de collision. Les routeurs réduisent la taille des domaines de diffusion. Relisez le contenu de la rubrique *Messagerie de diffusion*. Assurez-vous d'avoir compris l'utilisation des diffusions sur un réseau. Vérifiez que vous pouvez expliquer pourquoi la segmentation du réseau est nécessaire pour limiter le volume du trafic de diffusion.

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet :**

**Planification de la mise à niveau du réseau :** la section *Achat et maintenance de l'équipement* présente le concept de domaine défaillant. Elle décrit la conception d'un réseau de manière à minimiser les conséquences de la défaillance du matériel. La rubrique *Sélection des périphériques de type interréseau* décrit l'utilisation des routeurs pour réduire la taille des domaines de diffusion.

**Objectif :** expliquer le fonctionnement des commutateurs Cisco et les concepts de commutation de base

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises :**

**Connexion au réseau :** il est essentiel de comprendre comment les commutateurs transfèrent le trafic en fonction des informations d'adresse MAC. La rubrique *Fonction des commutateurs* de la section *Création de la couche d'accès d'un réseau Ethernet* explique comment les commutateurs enregistrent les adresses MAC des périphériques associés. Elle décrit également la manière dont sont transmises les décisions.

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet** :

**Planification de la mise à niveau du réseau** : la rubrique **Sélection des périphériques LAN** décrit les différents types de commutateurs et explique la procédure à suivre pour choisir le commutateur approprié à une structure de réseau particulière.

**Objectif** : exécuter, enregistrer et vérifier les tâches de configuration initiales du commutateur, notamment la gestion de l'accès distant

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises** : aucun

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet** :

**Configuration des périphériques réseau** : la section **Configuration initiale du commutateur Cisco 2960** présente l'interface de ligne de commande du commutateur Cisco et indique la procédure pour configurer et gérer un commutateur Cisco 2960. Relisez tout le contenu de cette section et faites les exercices pratiques. Prêtez une attention particulière aux informations fournies par les résultats des différentes commandes Cisco IOS.

**Objectif** : vérifier l'état du réseau et le fonctionnement des commutateurs au moyen d'utilitaires de base (notamment : ping, traceroute, telnet, SSH, arp, ipconfig), commandes SHOW et DEBUG

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises** :

**Connexion au réseau** : étudiez la fonctionnalité du protocole ARP pour mapper une adresse IP à une adresse MAC. La rubrique **Protocole ARP** présente ce protocole et son mode d'utilisation. Pour plus d'informations, reportez-vous à la rubrique **Tables tenues à jour par les routeurs** qui décrit l'utilisation du protocole ARP par les routeurs.

**Connexion à Internet via un fournisseur de services Internet** : relisez la rubrique **Transfert d'informations sur Internet** de la section **Transmission d'informations via Internet**, afin de comprendre la fonction de la commande traceroute. Les exercices Packet Tracer de cette rubrique permettent de s'entraîner à utiliser les utilitaires ping et traceroute.

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet** :

**Internet et ses utilisations** : la rubrique **Utilisation d'outils pour le mappage Internet** récapitule les fonctions des commandes ping et traceroute.

**Centre d'assistance** : la rubrique **Dépannage du modèle OSI** explique comment résoudre des problèmes de connectivité sur le réseau à l'aide des utilitaires ping, traceroute et ipconfig. Il est essentiel de comprendre le résultat de ces différentes commandes.

**Configuration des périphériques réseau** : la rubrique **Connexion du commutateur LAN au routeur** explique comment vérifier que le réseau est opérationnel. Entraînez-vous avec les travaux pratiques et les exercices PT de cette section. La rubrique **Cisco Discovery Protocol** de ce chapitre est importante. Relisez-la. Le protocole CDP (Cisco Discovery Protocol) est un protocole de couche 2 capable de fournir des informations précieuses pour le dépannage et la vérification.

**Objectif : implémenter et vérifier la sécurité de base pour un commutateur Cisco (sécurité des ports, désactivation des ports)**

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises** : aucun

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet** :

**Configuration des périphériques réseau** : la rubrique **Connexion du commutateur LAN au routeur** contient toutes les commandes et procédures pour implémenter la sécurité des ports sur un commutateur Cisco. Révisez le fonctionnement de la sécurité des ports. Étudiez l'interprétation des résultats des commandes show permettant de vérifier que la sécurité des ports est opérationnelle. Observez également ce qui se passe lorsqu'un nouveau périphérique ou un périphérique non autorisé est branché au commutateur.

**Objectif : identifier, prescrire et résoudre les problèmes courants de support de réseau commuté, de configuration, de négociation automatique et de pannes matérielles des commutateurs**

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises** : aucun

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet** :

**Configuration des périphériques réseau** : la section **Configuration initiale du commutateur Cisco 2960** présente la négociation automatique. Dans la rubrique **Commutateurs autonomes**, une animation montre la différence entre le fonctionnement bidirectionnel non simultané et le fonctionnement bidirectionnel simultané.

**Dépannage** : la rubrique **Dépannage de la connectivité du réseau local** de la section **Dépannage des couches 1 et 2** détaille les problèmes pouvant provenir de paramètres de vitesse ou de direction non concordants. Étudiez les résultats des différentes commandes show du commutateur susceptibles de signaler un décalage dans le mode bidirectionnel entre le commutateur et le périphérique connecté.

#### Exercices pratiques :

1. Réalisez un schéma qui montre comment un commutateur transfère le trafic dans chacune des trois situations suivantes :
  - a. lorsque l'adresse MAC de l'hôte de destination se trouve dans la table du commutateur ;
  - b. lorsque l'adresse MAC du réseau de destination est inconnue ;
  - c. lorsque la trame est une trame de diffusion.
2. À l'aide de Packet Tracer, créez un réseau commuté de petite taille composé d'au moins deux commutateurs câblés dans une topologie en étoile. Configurez tous les paramètres de commutation nécessaires : nom d'hôte, mots de passe, informations d'adresse IP de gestion et négociation automatique. Testez la connectivité à l'aide des commandes ping, cdp et telnet.
3. Créez un tableau récapitulant toutes les configurations du commutateur et les commandes show. Indiquez les informations fournies par chaque commande.
4. Configurez les différents types de sécurité des ports sur un commutateur Cisco. Observez ce qui se passe lorsqu'un périphérique inconnu est connecté au port protégé.
5. Créez volontairement un décalage dans le mode bidirectionnel en configurant un périphérique pour qu'il prenne en charge la fonction de négociation automatique et configurez le périphérique connecté en mode bidirectionnel simultané. À l'aide des commandes show, identifiez le problème.
6. Sur le schéma représentant le réseau de votre classe, établissement ou lieu de travail que vous avez réalisé précédemment, entourez tous les domaines de collision et de diffusion.
7. Réalisez un schéma montrant le processus utilisé par un hôte pour obtenir l'adresse MAC associée à une adresse IP de destination à l'aide du protocole ARP.

## Technologies de réseau étendu

**Objectif :** décrire les différentes méthodes de connexion à un réseau étendu

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises :**

**Connexion à Internet via un fournisseur de services Internet :** la rubrique *Options de connexion au FAI* présente les technologies de réseau étendu. Elle décrit et illustre les différences entre les débits de transmission asymétrique et symétrique.

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet :**

**Internet et ses utilisations :** la rubrique *Fourniture de services Internet à des utilisateurs finaux* de la section **FAI** décrit les différentes technologies permettant de relier des réseaux sur de grandes distances. Le texte et les graphiques de cette section fournissent des informations sur les types de connexions et les différentes vitesses de transmission des informations.

**Configuration des périphériques réseau :** la section *Connexion de l'équipement d'abonné au FAI* indique comment sélectionner les options de connectivité d'un réseau étendu appropriées. Un tableau répertorie les coûts relatifs et les vitesses associés aux différentes options de connectivité d'un réseau étendu. Il est important de distinguer les différents types de connexions. Vous devez connaître les connexions série et les connexions Ethernet reliant les équipements du réseau étendu aux périphériques du réseau local.

**Objectif :** configurer et vérifier une connexion série de réseau étendu de base

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises :** aucun

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet :**

**Configuration des périphériques réseau :** trois sections de ce chapitre contiennent les commandes nécessaires pour configurer et vérifier les connexions série de réseau étendu. La rubrique *Configuration des connexions de réseau étendu à l'aide de SDM Express* de la section *Utilisation de SDM Express et des gestionnaires SDM de Cisco* indique la procédure de configuration pour la connectivité série. Cette rubrique présente les différents types d'encapsulations de réseau étendu (HDLC, PPP et Relais de trames). Pour plus d'informations sur les connexions série, reportez-vous à la rubrique *Configuration d'une interface* de la section *Configuration d'un routeur à l'aide de l'interface de ligne de commande IOS*. Il est important de savoir que la connectivité série nécessite un équipement de communication de données (périphérique DCE) pour fournir un signal d'horloge sur la ligne. En général, ce signal est fourni par une unité CSU/DSU ou un modem. Cependant, dans certaines situations, un routeur Cisco peut être configuré pour fournir le signal d'horloge. La rubrique *Configuration des connexions de réseau étendu* de la section *Connexion de l'équipement d'abonné au FAI* vous permet également de vous entraîner à configurer une connexion de réseau étendu série.

**Dépannage :** la rubrique *Dépannage des problèmes de connectivité d'un réseau étendu* explique comment interpréter les résultats des commandes show interface, afin de déterminer l'origine des problèmes de connectivité de réseau étendu qui surviennent au niveau de la couche 1 ou 2.

**Exercices pratiques :**

1. Créez un tableau répertoriant les options de connectivité de réseau étendu disponibles. Énumérez les fonctionnalités et les avantages de chacune d'entre elles. Déterminez le type d'interface nécessaire pour connecter un routeur ou un commutateur Cisco à chaque option de réseau étendu.
2. À l'aide de Packet Tracer, créez un petit prototype de réseau étendu constitué de trois routeurs connectés par des câbles série. Configurez l'un des routeurs pour qu'il fournisse le signal d'horloge sur les liaisons série. À l'aide des commandes show interface, vérifiez que les liaisons sont opérationnelles.
3. Supprimez volontairement les signaux d'horloge des connexions série. Analysez les résultats de la commande show interface sur les différents routeurs afin de déterminer si l'erreur affecte les résultats. Configurez de nouveau la fréquence d'horloge et observez les modifications dans les résultats de la commande show.
4. Modifiez volontairement l'encapsulation série à l'une des extrémités de la liaison série afin de créer un décalage. Analysez les résultats de la commande show interface sur les différents routeurs afin de déterminer si l'erreur affecte les résultats. Corrigez l'erreur et observez les modifications dans les résultats de la commande show.

## Erreurs de périphérique matériel et d'amorçage

**Objectif :** décrire le fonctionnement des routeurs Cisco (notamment : processus d'amorçage du routeur, POST, composants du routeur)

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Réseaux domestiques et pour petites entreprises** : aucun

Chapitres de révision **CCNA Discovery : Travailler dans une PME ou chez un fournisseur de services Internet** :

**Configuration des périphériques réseau :** la rubrique ***Processus d'amorçage*** de la section ***Configuration initiale d'un routeur de service intégré*** décrit le processus d'amorçage initial d'un routeur de service intégré. Elle décrit également la commande show version et le mode ROMmon. Assurez-vous de connaître le processus qui permet à un périphérique Cisco IOS de localiser et de charger le système d'exploitation et les fichiers de configuration.

**Dépannage :** la rubrique ***Dépannage des erreurs de périphérique matériel et d'amorçage*** présente les symptômes qui indiquent habituellement des défaillances du système d'amorçage. Prêtez une attention particulière aux informations fournies dans les résultats de la commande show version.

### Exercices pratiques :

1. À l'aide de Packet Tracer ou d'un routeur et d'un commutateur réel, connectez les périphériques avec un câble console. Mettez tous les périphériques sous tension et observez les messages qui s'affichent sur l'écran de la console. Notez les différences entre les messages qui s'affichent sur un commutateur Cisco et ceux qui apparaissent sur un routeur de service intégré.
2. Examinez les résultats de la commande show version sur différents périphériques Cisco pour vérifier que les informations fournies vous sont familières.