

Certification Cisco CCNA 1

Résumé des cours pour la Certification **CISCO CCNA 1**

Chapitre : Câblage des
réseaux LAN & WAN

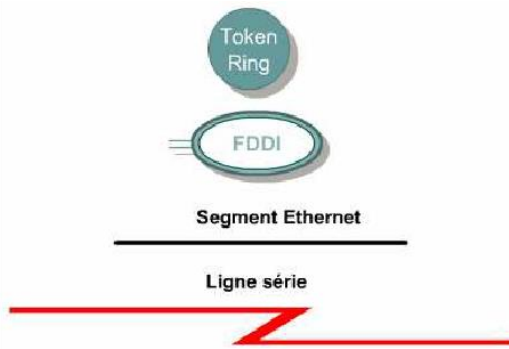


Les Meilleurs Révisions

RÉSUMÉ DES COURS POUR LA CERTIFICATION CISCO CCNA 1

CHAPITRE : CÂBLAGE DES RÉSEAUX LAN & WAN

Médias.



Un *média* permet d'acheminer un flux d'informations via un réseau. Différents symboles sont utilisés pour représenter les types de média (ci-contre).

Chaque type de média présente des avantages et des inconvénients, basés sur les facteurs :

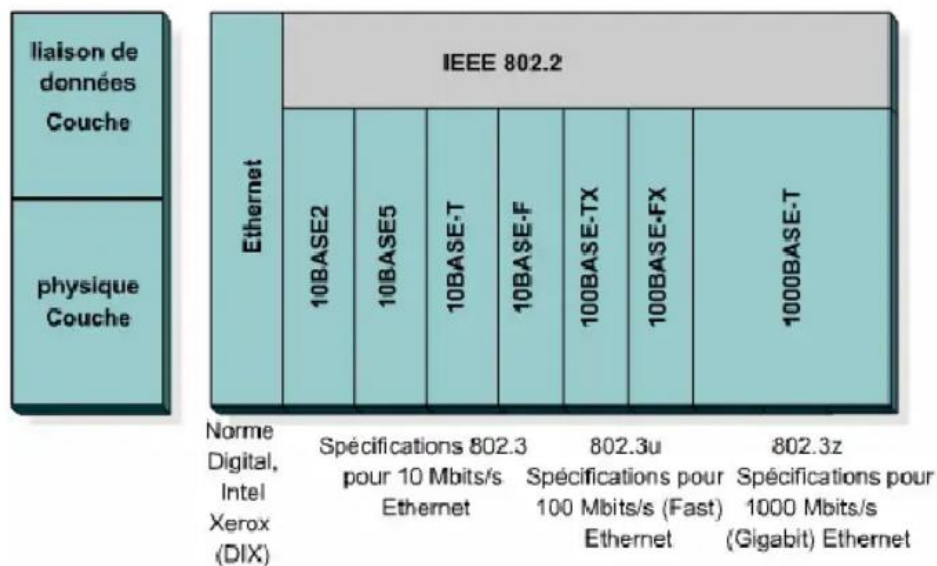
- la longueur de câble
- le coût
- la facilité d'installation
- la sensibilité aux interférences

Ethernet.

Le groupe DIX (Digital, Intel et Xerox) a été le premier qui a créé la spécification LAN Ethernet, qui a servi de base à l'élaboration de la norme 802.3 de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) introduite en 1980.

L'IEEE a étendu la norme 802.3 à trois nouveaux comités :

- 802.3u pour Fast Ethernet
- 802.3z pour Gigabit Ethernet sur fibre optique
- 802.3ab pour Gigabit Ethernet sur câble UTP



Les technologies Ethernet peuvent être utilisées de différentes façons dans un réseau : Par exemple :

- Ethernet de 10 Mbits/s au niveau des utilisateurs
- Ethernet de 100 Mbits/s pour les utilisateurs importants
- Fast Ethernet pour la liaison entre les équipements utilisateur et réseau
- Fast Ethernet pour relier des serveurs d'entreprise
- Fast Ethernet ou Gigabit Ethernet pour relier les équipements du backbone

RÉSUMÉ DES COURS POUR LA CERTIFICATION CISCO CCNA 1

CHAPITRE : CÂBLAGE DES RÉSEAUX LAN & WAN

Médias et connecteurs Ethernet.

| | 10 Base 2 | 10 Base 5 | 10 Base T | 10 Base TX | 100 Base FX | 1000 Base CX | 1000 Base T | 1000 Base SX | 1000 Base LX |
|-------------------|------------------|--------------------|-------------------|------------|--------------------------|--------------|-------------|-------------------------|--------------------------------------|
| Média | Coaxial fin 50 Ω | Coaxial épais 50 Ω | UTP cat 3, 4 et 5 | UTP cat 5 | Fibre multimode 62.5/125 | STP | UTP cat 5 | Fibre multimode 62.5/50 | Fibre multimode 65.5/50-- monomode 9 |
| Longueur maximale | 185m | 500m | 100m | 100m | 400m | 25m | 100m | 550m | 550m de 3 à 10 km |
| Topologie | bus | bus | étoile | étoile | étoile | étoile | étoile | étoile | étoile |
| Connecteur | BNC | AUI | RJ45 | RJ45 | ST ou SC | RJ45 | RJ45 | SC | SC |

En règle générale, un émetteur-récepteur convertit un connecteur AUI (Attachment Unit Interface) en connecteur de type RJ-45, câble coaxial ou fibre optique.

Mise en œuvre d'UTP.

Connecteur RJ45 :

La norme EIA/TIA spécifie un connecteur RJ-45 pour câble UTP :

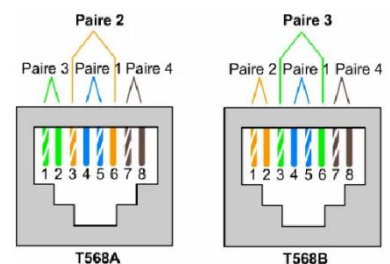
- RJ correspond : Registered Jack
- 45 : un ordre de connexion des fils spécifique

Le connecteur RJ-45 comporte huit fils de couleur.

- Quatre de ces fils (T1 à T4), appelés « tips », acheminent la tension
- Quatre autres fils (R1 à R4), appelés « rings », sont mis à la terre

T1 R1 T2 R2 T3 R3 T4 R4

Pour que l'électricité circule entre le connecteur et la prise, l'ordre des fils doit respecter le code de couleurs T568A ou T568B de la norme EIA/TIA-568-B.1.



Types de câbles :

Câble de raccordement Droit : Servir à connecter :

- PC → prise murale
- Tableau de connexions → concentrateur / commutateur
- PC → concentrateur / commutateur (directement)

| | |
|---------|---------|
| Norme A | Norme B |
| Norme A | Norme B |

Câble console à paires inversées (console) : Servir à relier :

- PC → Port console d'un routeur / commutateur

| | |
|------------|------------|
| Norme A | Norme B |
| A inversés | B inversés |

Câble de raccordement Croisé : Servir à connecter :

- Concentrateur → Concentrateur
- Commutateur → Commutateur
- Commutateur → Concentrateur
- PC → PC
- Routeur → Routeur
- Routeur → PC

| | |
|---------|---------|
| Norme A | Norme B |
| Norme B | Norme A |

RÉSUMÉ DES COURS POUR LA CERTIFICATION CISCO CCNA 1

CHAPITRE : CÂBLAGE DES RÉSEAUX LAN & WAN

Répéteurs.

Les répéteurs sont des équipements de couche 1 qui permettent de régénérer et renforcer les signaux envoyés sur de longues distances.

Les normes Ethernet et IEEE 802.3 mettent en œuvre la règle 5-4-3 relative au nombre de répéteurs et de segments sur les backbones Ethernet à accès partagé dans une topologie arborescente.

La règle 5-4-3 divise le réseau en deux types de segments physiques : les segments (utilisateur) avec stations de travail et les segments (de liaison) sans stations de travail.

La règle stipule :

5 : segments maximum 4 : répéteurs maximum 3 : segments utilisateurs maximum

La règle étant conçue pour limiter les temps de transmission des signaux (laps de temps ajouté à travers chaque répéteur).

Concentrateurs.

Les concentrateurs (Hub) sont, en fait, des répéteurs multiports (entre 4 et 24 ports).

Chaque donnée qui arrive sur le port d'un concentrateur par l'intermédiaire des câbles est électriquement répétée sur tous les autres ports connectés au segment de réseau.

Types de concentrateurs :

Passif : permet uniquement de partager le média physique. Il n'a besoin d'aucune alimentation électrique.

Actif : un concentrateur actif doit être branché à une prise de courant pour pouvoir amplifier un signal avant de l'envoyer aux autres ports.

Intelligent : « smart hubs » fonctionnent de la même façon que les concentrateurs actifs, avec des puces microprocesseurs et des fonctions de diagnostic.

Les technologies sans fil.

Les réseaux sans fil utilisent la radiofréquence (RF), des rayons laser, des ondes infrarouges (IR), un satellite ou des micro-ondes pour transporter les signaux entre les ordinateurs sans connexion de câble permanente.

❖ Les technologies sans fil IR et RF sont les plus répandues dans le domaine des réseaux.

- La technologie IR présente toutefois des points faibles :
 - l'émetteur doit disposer d'une visibilité directe des stations de travail
 - les signaux de données peuvent être affaiblis ou masqués par les personnes qui traversent la pièce ou par l'humidité ambiante
- La technologie RF permet de placer les équipements dans les pièces ou des bâtiments distincts. La plage limitée de signaux radio restreint l'utilisation de ce type de réseau.
- La mise en œuvre de l'étalement du spectre pour les transmissions WLAN peut s'effectuer selon l'approche :
 - FHSS (Frequency Hopping Spread Spectrum) « à sauts de fréquence »
 - ou DSSS (Direct Sequence Spread Spectrum) « en séquence directe »

RÉSUMÉ DES COURS POUR LA CERTIFICATION CISCO CCNA 1

CHAPITRE : CÂBLAGE DES RÉSEAUX LAN & WAN

Ponts.

Avantage : la diminution du trafic tout en permettant d'étendre la zone géographique.

Un pont doit prendre des décisions intelligentes quant à la transmission des informations :

- Si l'équipement de destination se trouve sur le même segment que la trame, le pont n'envoie pas la trame vers d'autres segments (« filtrage »).
- Si l'équipement de destination se trouve sur un autre segment, le pont transmet la trame au segment approprié.
- Si le pont ne connaît pas l'adresse de destination, il transmet la trame à tous les segments, excepté à celui par lequel la trame a été reçue (« diffusion »).

Commuteurs.

Les commutateurs sont parfois qualifiés de « ponts multiports ».

La *commutation* est une technologie qui permet d'atténuer la congestion dans les LAN Ethernet en réduisant le trafic et en augmentant la bande passante.

Une unité de commutation exécute deux fonctions de base :

- la première est la commutation des trames de données : recevoir les données et les transmettre.
- la seconde est la gestion des fonctions de commutation : créer et gérer des tables de commutation et rechercher des boucles.

Environnement d'égal à égal & client / serveur.

| <i>Avantages d'un réseau d'égal à égal</i> | <i>Avantages d'un réseau client-serveur</i> |
|---|--|
| Implémentation moins coûteuse | Meilleure sécurité |
| Ne demande pas d'autre logiciel spécialisé dans l'administration réseau | Plus facile à administrer lorsque le réseau est important car l'administration est centralisée |
| Ne demande pas d'administrateur réseau dédié | Possibilité de sauvegarde de toutes les données dans un emplacement central |

| <i>Inconvénients d'un réseau d'égal à égal</i> | <i>Inconvénients d'un réseau client-serveur</i> |
|---|---|
| Ne s'adapte pas bien aux réseaux importants et complexité de l'administration | Nécessite un logiciel coûteux, spécialisé pour l'exploitation et l'administration du réseau |
| Chaque utilisateur doit être formé aux tâches d'administration | Le serveur nécessite du matériel plus puissant, mais coûteux |
| Moins sécurisé | Requiert un administrateur professionnel |
| Toutes les machines partageant les ressources diminuent les performances | Présente un point de défaillance unique. Indisponibilité des données utilisateur en cas d'arrêt du serveur. |

Le réseau d'égal à égal fonctionne bien avec dix ordinateurs au plus.

RÉSUMÉ DES COURS POUR LA CERTIFICATION CISCO CCNA 1

CHAPITRE : CÂBLAGE DES RÉSEAUX LAN & WAN

La couche physique des réseaux WAN.

Les mises en œuvre de couche physique diffèrent selon la distance de l'équipement par rapport à chaque service, la vitesse et le type de service.

Les services WAN sont pris en charge via des connexions série du type lignes louées spécialisées exécutant PPP ou Frame Relay.

La technologie RNIS propose l'établissement de connexions à la demande et des services d'appel de secours par l'infrastructure commutée.

Une interface RNIS BRI (Basic Rate Interface) se compose de deux canaux Bearer (canaux B) de 64 Kbits/s pour les données et d'un canal delta (canal D) de 16 Kbits/s utilisé pour la signalisation et d'autres tâches de gestion des liaisons. Le protocole PPP est généralement utilisé pour transporter des données via les canaux B.

Routeurs et connexions série.

Les routeurs sont responsables du routage des paquets de données de la source à la destination au niveau du LAN, ainsi que de la connectivité au WAN.

Il convient de déterminer les connecteurs à utiliser (ETTD ou ETCD) :

- L'**ETTD** est l'extrémité de l'équipement d'un utilisateur au niveau de la liaison WAN
- L'**ETCD** est le point de la diffusion des données reportée sur le fournisseur de services



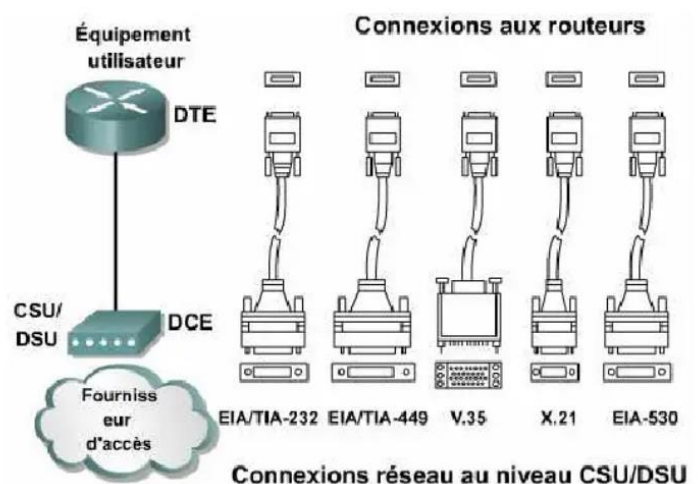
Lorsque vous vous connectez directement à un fournisseur de services ou à un équipement tel qu'une unité CSU/DSU (channel service unit/data service unit) qui doit exécuter le signal de synchronisation, le routeur constitue un équipement **ETTD** et doit être équipé d'un câble série du même type.

Lorsque vous exécutez un scénario avec des routeurs dos à dos dans un environnement de test, l'un des routeurs est un équipement **ETTD** et l'autre un équipement **ETCD**.

Sur les routeurs équipés de ports série modulaires, la dénomination des interfaces est la suivante : « type de port numéro d'emplacement/numéro de port ».

Par exemple : sérial 1/0

Pour un routeur Cisco, la connectivité physique sur le site du client est la mise en œuvre par le biais d'un ou deux types de connexions série. Le premier type est un connecteur 60 broches et le second un connecteur « série intelligent » plus compact. Le connecteur du fournisseur peut varier selon le type d'équipement de service.



RÉSUMÉ DES COURS POUR LA CERTIFICATION CISCO CCNA 1

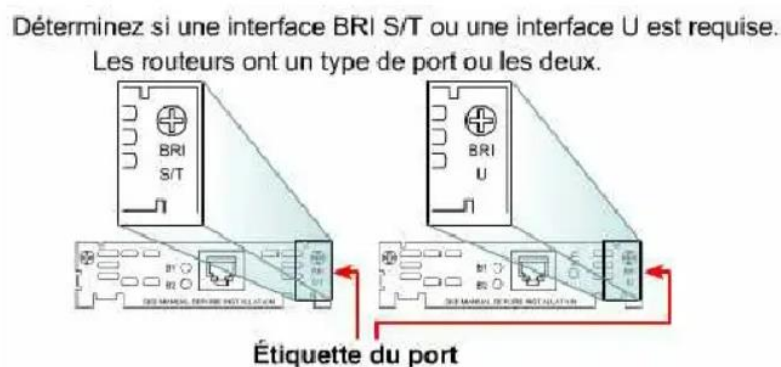
CHAPITRE : CÂBLAGE DES RÉSEAUX LAN & WAN

Routeurs et connexions RNIS BRI.

Une connexion RNIS BRI peut faire appel à 2 types d'interfaces : BRI S/T et BRI U. Pour déterminer le type d'interface à utiliser, il convient de savoir qui fournit l'équipement de terminaison de réseau 1 (NT1).

Le NT1 :

Un équipement intermédiaire, situé entre le routeur et le commutateur RNIS de l'opérateur télécom. Cet équipement permet de relier le câblage à quatre fils de l'abonné à la boucle locale traditionnelle à deux fils.

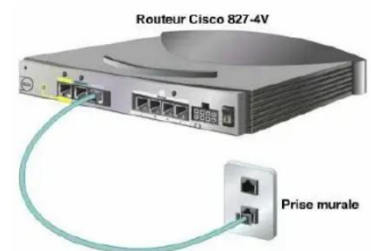


Pour relier le port RNIS BRI à l'équipement de l'opérateur télécom, utilisez un câble droit UTP de catégorie 5.

Routeurs et connexions DSL.

Par exemple : le routeur ADSL Cisco 827 équipé de l'interface ADSL.

On utilise la ligne téléphonique à l'aide d'un connecteur RJ11.

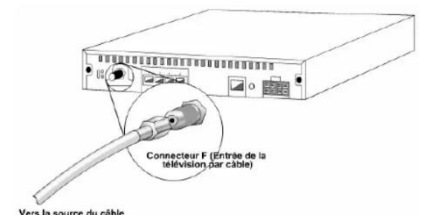


Routeurs et connexions par câble.

Par exemple : le routeur Cisco uBR905.

Le routeur d'accès au câble Cisco uBR905 offre un accès réseau haut débit via la télédiffusion par câble. Le modèle uBR905 comporte une interface câble coaxial, ou connecteur F, qui se raccorde directement au système de câblage (connecteur BNC).

Ne dépasser pas 6 tours pour maintenir le connecteur BNC.



Configuration des connexions consoles.

Le port console permet de surveiller et de configurer un concentrateur, un commutateur ou un routeur Cisco avec un câble à paires inversées.

Vous devez peut-être installer un adaptateur RJ-45 à DB-9 ou RJ-45 à DB-25 pour le PC ou le terminal. Puis, configurez l'application d'émulation du terminal à l'aide des paramètres de port COM suivants : 9600 bits/s, 8 bits de données, sans parité, 1 bit d'arrêt et sans contrôle de flux.

Le port AUX fournit une gestion hors bande via un modem. Pour pouvoir l'utiliser, vous devez le configurer par le biais du port console. Le port AUX utilise également les mêmes paramètres.