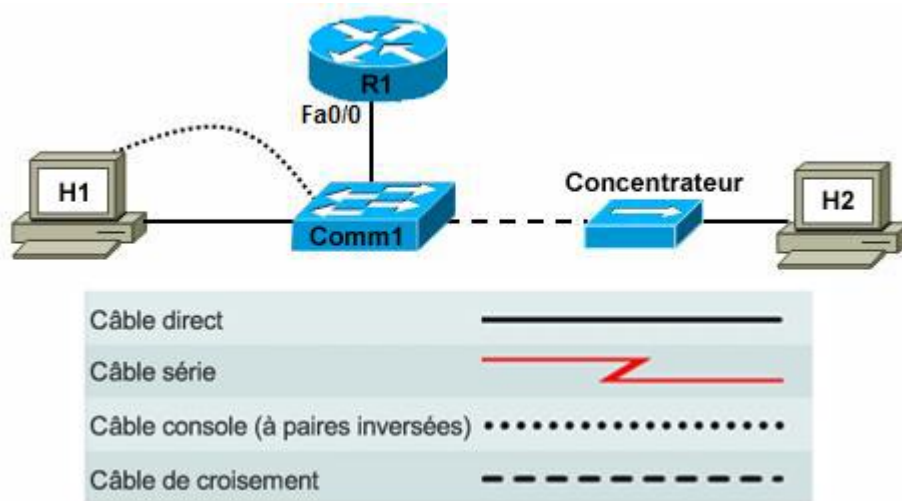


Travaux pratiques 9.2.4 Dépannage de la connectivité d'un réseau local



Périphérique	Nom de l'hôte	Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle par défaut	Port de commutation
R1	R1	Fast Ethernet 0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/D	Fast Ethernet 0/2
Comm1	Comm1	VLAN 1	192.168.1.99	255.255.255.0	192.168.1.1	N/D
H1	H1	Carte réseau	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1	Fast Ethernet 0/1
H2	H2	Carte réseau	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1	N/D
Concentrateur	Concentrateur	1	N/D	N/D	N/D	Fast Ethernet 0/3

Objectifs :

- Créer un réseau simple commuté et en vérifier la connectivité
- Dépanner les problèmes de connectivité d'un réseau local à l'aide des LED et des commandes **show** pour localiser les problèmes de liaison et les conflits de bidirectionnalité ou de vitesse.

Contexte / Préparation

Le dépannage d'un réseau local est généralement associé à des problèmes de commutateurs, car la majorité des utilisateurs de réseaux locaux se connectent au réseau via les ports de commutation. Les conflits de bidirectionnalité et de vitesse sont plus fréquents sur les commutateurs que sur les routeurs. La plupart des périphériques sont configurés pour autonégocier les conflits de bidirectionnalité et de vitesse. Si un des deux périphériques d'une liaison est configuré pour l'autonégociation et que l'autre est configuré manuellement avec des paramètres de bidirectionnalité et de vitesse, des conflits peuvent survenir et entraîner des collisions et des abandons de paquets.

Dans le cadre de ces travaux pratiques, vous allez créer un petit réseau commuté, avec un routeur et un concentrateur, ainsi que des stations de travail. Vous modifierez les paramètres de bidirectionnalité et de vitesse des interfaces du périphérique et observerez les conséquences de ces modifications sur les voyants de liaison et l'état de l'interface.

Installez un réseau similaire à celui du schéma de topologie. Tout routeur répondant aux exigences indiquées dans ce schéma en matière d'interface peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 1800, 2500 ou 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau Relevé des interfaces de routeur, présenté à la fin de ce document, pour déterminer les identifiants d'interface à utiliser en fonction de l'équipement disponible. En fonction du modèle de routeur et de commutateur utilisés, les résultats obtenus peuvent différer de ceux présentés dans ces travaux pratiques.

Ressources requises

Les ressources requises sont les suivantes :

- Un routeur 1841, ou un routeur équivalent, avec une interface Fast Ethernet
- Un commutateur 2960, ou un autre commutateur équivalent, doté d'interfaces Fast Ethernet
- Un concentrateur doté d'interfaces Ethernet
- Deux ordinateurs équipés de Windows XP
- Trois câbles Ethernet droits de catégorie 5
- Un câble Ethernet croisé de catégorie 5 (facultatif si le concentrateur est équipé d'un port uplink)
- Un câble console
- Un accès à l'invite de commandes pour chaque hôte
- Un accès à la configuration TCP/IP pour chaque hôte du réseau

À partir de l'ordinateur hôte, démarrez une session HyperTerminal pour créer une connexion avec le routeur et le commutateur.

Remarque : vérifiez que la mémoire des routeurs et des commutateurs a été effacée et qu'aucune configuration de démarrage n'est présente. Les instructions d'effacement et de rechargement de la mémoire du commutateur et du routeur figurent dans la section Tools du site Academy Connection. Si vous n'êtes pas sûr de la procédure, demandez conseil à votre formateur.

Tâche 1 : construction du réseau et configuration des périphériques

Étape 1 : configuration des informations de base sur le routeur et le commutateur

- Installez et configurez le réseau conformément au schéma topologique et au tableau de configuration des périphériques. Définissez les paramètres de base du routeur R1. Pour plus d'informations sur la définition des noms d'hôtes, mots de passe et adresses d'interfaces, reportez-vous s'il y a lieu aux instructions présentées dans les travaux pratiques 5.3.5, « Configuration des paramètres de base d'un routeur à l'aide de l'interface de ligne de commande Cisco IOS ».
- Définissez les paramètres de base sur le commutateur Comm1 : nom de l'hôte, mots de passe et adresse IP du réseau local virtuel VLAN 1. Pour plus d'informations sur la définition des paramètres du commutateur, reportez-vous s'il y a lieu aux instructions présentées dans les travaux pratiques 5.5.4, « Configuration du commutateur Cisco 2960 ».
- Utilisez la commande **copy running-config startup-config** pour enregistrer la configuration en cours sur R1 et Comm1 depuis le mode d'exécution privilégié.
- Connectez le concentrateur au commutateur Comm1, à l'aide d'un simple port sur le concentrateur et d'un câble croisé, ou utilisez le port uplink du concentrateur, s'il existe, et un câble droit.

Étape 2 : configuration des hôtes

Configurez les hôtes H1 et H2 avec une adresse IP, un masque de sous-réseau et une passerelle par défaut corrects, en fonction du tableau de configuration des périphériques.

Tâche 2 : vérification du câblage, des LED de l'interface et des débits de liaison

Étape 1 : inspection visuelle des connexions réseau

- Après le câblage des périphériques réseau, vérifiez les connexions. C'est en faisant attention aux détails dès à présent que vous limiterez par la suite le temps passé à résoudre des problèmes de connectivité.
- Tous les câbles et toutes les connexions de sortie sont-ils en bon état ? _____

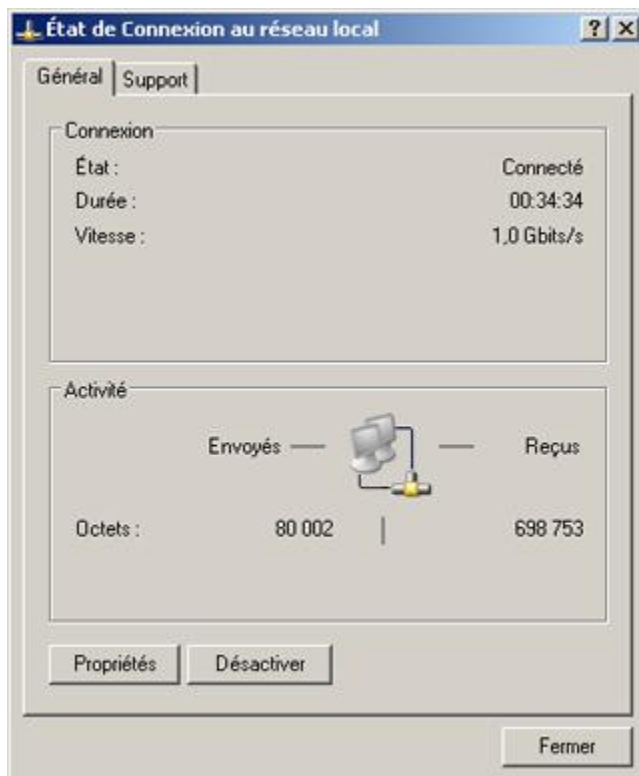
Étape 2 : inspection visuelle des LED de liaison de l'interface

- Quelle est la couleur du voyant de liaison du port de commutateur auquel l'hôte H1 est attaché ?

- Quelle est la couleur du voyant de liaison de la carte réseau de H1 ?

Étape 3 : affichage du débit de liaison de l'hôte H1 dans les connexions au réseau local

- Sur l'hôte H1, cliquez sur **Démarrer > Paramètres > Panneau de configuration > Connexions réseau > Connexion au réseau local**



- Quelle est la vitesse de connexion ? _____

Tâche 3 : vérification des données d'interface du commutateur

Étape 1 : vérification de l'état de l'interface

- a. Pour afficher la synthèse de l'état de toutes les interfaces, utilisez la commande **show ip interface brief** depuis la session HyperTerminal du commutateur Comm1.

```
S1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Vlan1              192.168.1.99   YES manual  up          up
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset   up          up
FastEthernet0/2    unassigned      YES unset   up          up
FastEthernet0/3    unassigned      YES unset   up          up
FastEthernet0/4    unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/5    unassigned      YES unset   down        down
```

- b. Quelles sont les interfaces affichant l'état **up** et le protocole **up** ? _____

Étape 2 : vérification de la connectivité de bout en bout

- a. Sur l'hôte H1, ouvrez une fenêtre **Invite de commandes** en cliquant sur **Démarrer > Exécuter** et en tapant **cmd**. Vous pouvez également sélectionner **Démarrer > Tous les programmes > Accessoires > Invite de commandes**.
- b. Utilisez la commande **ping** pour tester la connectivité de bout en bout. Envoyez une requête ping de H1 à la passerelle par défaut.

```
C:\>ping 192.168.1.1
```

- c. Envoyez un paquet ping de l'hôte H1 à l'hôte H2.

```
C:\>ping 192.168.1.22
```

Remarque : si la requête ping a échoué, corrigez les configurations du routeur et de l'hôte et vérifiez les connexions.

Étape 3 : vérification de l'état et des paramètres de l'interface

Pour afficher les paramètres de bidirectionnalité et de vitesse sur un port et savoir si la fonction de négociation manuelle ou automatique est activée, exécutez la commande **show interface port status**.

- a. Affichez l'état des numéros de port Fast Ethernet 0/1 et Fast Ethernet 0/3.

```
S1#sh interfaces FastEthernet 0/1 status
Port      Name      Status      Vlan    Duplex  Speed  Type
Fa0/1     Fa0/1     connected   1       a-full  a-100  10/100BaseTX

S1#sh int f0/3 status
Port      Name      Status      Vlan    Duplex  Speed  Type
Fa0/3     Fa0/3     connected   1       a-half  a-10   10/100BaseTX
```

- b. Quels sont les paramètres de mode bidirectionnel et de vitesse du port Fast Ethernet 0/1 ? _____

- c. Que signifient les caractères « a- » affichés devant les termes « full » et « 100 » ? _____

- d. Quel est le type d'interface ? _____
- e. Quels sont les paramètres de mode bidirectionnel et de vitesse du port Fast Ethernet 0/3 ?

- f. Pourquoi le mode bidirectionnel et la vitesse de Fast Ethernet 0/3 sont-ils différents de ceux de Fast Ethernet 0/1 ? _____

Étape 4 : affichage des statistiques d'erreurs de l'interface

- a. Pour accéder rapidement aux statistiques d'erreurs du port de commutation, utilisez la commande **show interface port counters errors**.

```
S1#show int f0/1 counters errors
```

Port	Align-Err	FCS-Err	Xmit-Err	Rcv-Err	UnderSize
Fa0/1	0	0	0	0	0

Port	Single-Col	Multi-Col	Late-Col	Excess-Col	Carri-Sen	Runts	Giants
Fa0/1	0	0	0	0	0	0	0

- b. Existe-t-il des erreurs ou des collisions dans Fast Ethernet 0/1 ? _____
- c. Répétez la commande pour les ports Fast Ethernet 0/2 et Fast Ethernet 0/3.

Tâche 4 : modification des paramètres bidirectionnels

Étape 1 : définition du paramètre bidirectionnel simultané

- a. Modifiez le paramètre bidirectionnel de Fast Ethernet 0/3 pour le forcer à fonctionner en mode bidirectionnel simultané.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/3
S1(config-if)#duplex full
S1(config-if)#end
S1#
```

- b. Quel est le résultat de la modification du paramètre bidirectionnel du port Fast Ethernet 0/3 en mode simultané ?

- c. Exécutez la commande **show ip interface brief**. Quels sont l'état et le protocole de l'interface 0/3 ?

- d. Pourquoi ?

Étape 2 : définition du paramètre bidirectionnel non simultané

- a. Modifiez le paramètre bidirectionnel de Fast Ethernet 0/3 pour le forcer à fonctionner en mode bidirectionnel non simultané.

```
S1 (config) #interface FastEthernet 0/3
S1 (config-if) #duplex half
S1 (config-if) #end
S1 #
```

- b. Quel est le résultat de la modification du paramètre bidirectionnel du port Fast Ethernet 0/3 en mode non simultané ?

- c. Exécutez à nouveau la commande **show ip interface brief**. Quels sont l'état et le protocole de l'interface Fast Ethernet 0/3 ?

- d. Pourquoi ?

Étape 3 : définition du paramètre bidirectionnel d'autonégociation

- a. Modifiez le paramètre bidirectionnel de Fast Ethernet 0/3 pour le forcer à revenir en mode d'autonégociation.

```
S1 (config) #interface FastEthernet 0/3
S1 (config-if) #duplex auto
S1 (config-if) #end
S1 #
```

- b. Quel est le résultat de la modification du paramètre bidirectionnel du port Fast Ethernet 0/3 en mode d'autonégociation ?

Tâche 5 : modification des paramètres de vitesse

Étape 1 : définition de la vitesse sur 100 Mbits/s

- a. Définissez le paramètre de vitesse de Fast Ethernet 0/3 sur 100 Mbits/s.

```
S1 (config) #interface FastEthernet 0/3
S1 (config-if) #speed 100
S1 (config-if) #end
S1 #
```

- b. Quelle est la conséquence de la définition de la vitesse sur 100 Mbits/s ?

- c. Exécutez la commande **show ip interface brief**. Quels sont l'état et le protocole de l'interface Fast Ethernet 0/3 ?

- d. Pourquoi ?

Étape 2 : définition du paramètre de vitesse sur autonégociation

- a. Modifiez le paramètre bidirectionnel de Fast Ethernet 0/3 pour le forcer à revenir en mode d'autonégociation.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/3
S1(config-if)#speed auto
S1(config-if)#end
S1#
```

- b. Quel est le résultat de la modification du paramètre de vitesse du port Fast Ethernet 0/3 en mode d'autonégociation ?
-

Tâche 6 : définition des paramètres de mode bidirectionnel et de vitesse

Étape 1 : définition du paramètre de mode bidirectionnel simultané et du paramètre de vitesse 100 Mbps/s pour Fast Ethernet 0/1

Il est parfois nécessaire de définir la vitesse et le mode bidirectionnel d'un port pour s'assurer qu'il fonctionne dans un mode particulier. Pour forcer le port Fast Ethernet 0/1 à fonctionner en mode bidirectionnel simultané et à 100 Mbps/s, exécutez les commandes suivantes :

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/1
S1(config-if)#duplex full
S1(config-if)#speed 100
S1(config-if)#end
S1#
```

Étape 2 : vérification des nouveaux paramètres

- a. Lorsqu'un port est défini sur les paramètres par défaut (négociation et vitesse automatiques), les commandes duplex et speed ne s'affichent pas dans la configuration de l'interface. En revanche, lorsque le mode bidirectionnel et la vitesse sont définis pour forcer le port à fonctionner dans un mode particulier, ces commandes sont affichées. Exécutez la commande **show run interface** pour afficher uniquement la section de la configuration en cours associée à Fast Ethernet 0/1.

```
S1(config)#show run interface FastEthernet 0/1
Building configuration...

Current configuration : 57 bytes
!
interface FastEthernet0/1
  speed 100
  duplex full
end
```

- b. Des messages de la console sont-ils affichés concernant l'état de liaison de Fast Ethernet 0/1 ?
-

Pourquoi ? _____

Tâche 7 : vérification des paramètres et des caractéristiques des périphériques et interfaces voisins

Étape 1 : vérification des caractéristiques du voisin relié au port de commutateur de Fast Ethernet 0/2

- a. Exécutez la commande **show cdp neighbors** pour le port Fast Ethernet 0/2 de Comm1.

```
S1#show cdp neighbors FastEthernet 0/2 detail
```

```
-----
```

```
Device ID: R1
Entry address(es):
  IP address: 192.168.2.1
Platform: Cisco 1841, Capabilities: Router Switch IGMP
Interface: FastEthernet0/2, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/1
Holdtime : 145 sec
```

```
Version :
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version
12.4(10b),
RELEASE SOFTWARE (fc3)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 19-Jan-07 15:15 by prod_rel_team
```

```
advertisement version: 2
VTP Management Domain: ''
Duplex: full
Management address(es):
```

- b. Quels sont le nom et la plateforme du périphérique connecté ? _____
- c. Quelle est la version du logiciel Cisco IOS ? _____
- d. Quel est le paramètre bidirectionnel du port connecté ? _____
- e. Exécutez la commande **show cdp neighbors** pour le port Fast Ethernet 0/3 de Comm1.

```
S1#sh cdp neig f0/3
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
Device ID      Local Intrfce Holdtme  Capability  Platform  Port ID
```

- f. Pourquoi aucun message d'information associé au périphérique connecté n'est-il affiché ?

Tâche 8 : modification des paramètres bidirectionnels du routeur

Étape 1 : définition du paramètre bidirectionnel non simultané de Fast Ethernet 0/0 pour R1

- a. Pour forcer le port Fast Ethernet 0/0 de R1 à fonctionner en mode bidirectionnel non simultané, exécutez les commandes suivantes :

```
R1(config)#interface FastEthernet 0/0
R1(config-if)#duplex half
R1(config-if)#end
```

- b. Exécutez la commande **show ip interface brief** sur R1.

- c. Quel est l'état de Fast Ethernet 0/0 ? _____
- d. Exécutez la commande **show ip interface brief** sur Comm1.
- e. Quel est l'état de Fast Ethernet 0/2 (le port auquel R1 est connecté) ? _____
- f. Pouvez-vous envoyer une requête ping à l'adresse VLAN 1 du commutateur (192.168.1.99) ? _____
Pourquoi ?

Tâche 9 : remarques générales

En cas de problèmes de connectivité d'un réseau local, il est recommandé de vérifier d'abord les voyants de liaison, puis de vérifier le câblage et les raccordements. Vérifiez ensuite si les interfaces ne sont pas désactivées. Si possible, vérifiez si les ports sont définis sur l'autonégociation. Si un périphérique connecté à un port ne peut procéder à la négociation automatique ou s'il existe des problèmes de connectivité, il peut s'avérer nécessaire de forcer le port à fonctionner sur le même mode bidirectionnel et à la même vitesse que le périphérique connecté. Vérifiez les erreurs d'interface pour détecter un éventuel problème au niveau de l'interface physique. Autant que possible, vérifiez toujours les deux extrémités de la connexion.

Résumé des interfaces des routeurs				
Modèle du routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (Comm1)
1700	Fast Ethernet 0 (FA0)	Fast Ethernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (Comm1)
1800	Fast Ethernet 0/0 (FA0/0)	Fast Ethernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (Comm1)
2600	Fast Ethernet 0/0 (FA0/0)	Fast Ethernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
Remarque : pour connaître la configuration exacte du routeur, consultez les interfaces. Vous pouvez ainsi identifier le type du routeur, ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. En revanche, le tableau fournit les identifiants des combinaisons d'interfaces possibles pour chaque périphérique. Ce tableau d'interfaces ne comporte aucun autre type d'interface, même si un routeur particulier peut en contenir un. L'exemple de l'interface RNIS BRI peut illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande Cisco IOS.				