



PROGRAMME CISCO NETWORKING ACADEMY PROGRAM



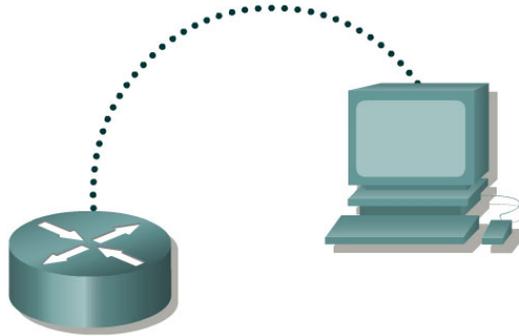
CCNA 2:

Notions de base sur les routeurs et le routage v3.1 Manuel de TP de l'étudiant

Ce document est la propriété exclusive de Cisco Systems, Inc. La permission d'imprimer et de copier ce document est accordée pour une distribution non commerciale et exclusivement pour les formateurs du cours CCNA 2: Notions de base sur les routeurs et le routage dans le cadre du Programme Cisco Networking Academy.



TP 1.2.5 Connexion des interfaces en mode console



Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Connecter un PC à un routeur à l'aide d'un câble console ou à paires inversées.

Prérequis/Préparation

Un câble console est nécessaire pour établir une session en mode console afin de pouvoir vérifier ou modifier la configuration du routeur. Ressources requises :

- Station de travail avec une interface série
- Routeur Cisco
- Câble console ou à paires inversées pour connecter la station de travail au routeur

Étape 1 Identifiez les connecteurs et les composants

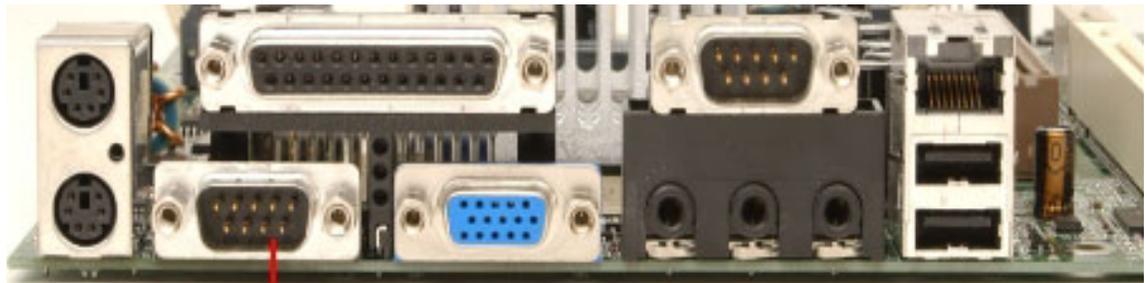
- a. Examinez le routeur et repérez le connecteur RJ-45 étiqueté Console.



Console
Port

Étape 2 Identifiez l'interface série de l'ordinateur (COM 1 ou 2)

- a. Examinez l'ordinateur et repérez un connecteur mâle à 9 ou 25 broches étiqueté Serial. Il peut ne pas être identifié.



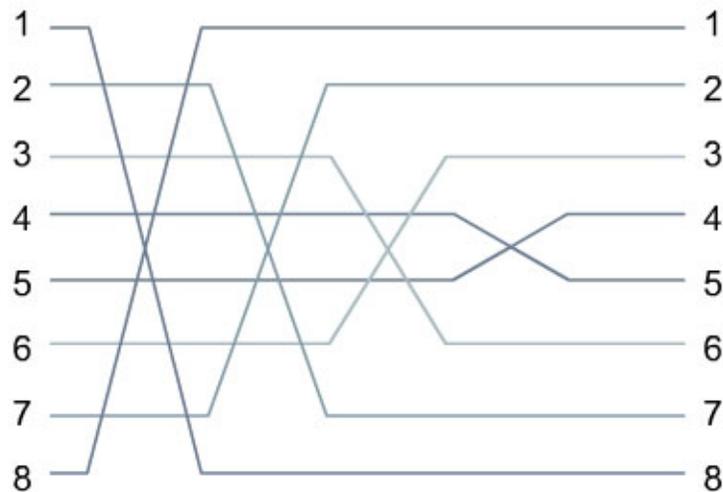
9 pin male

Étape 3 Repérez l'adaptateur RJ-45 à DB-9



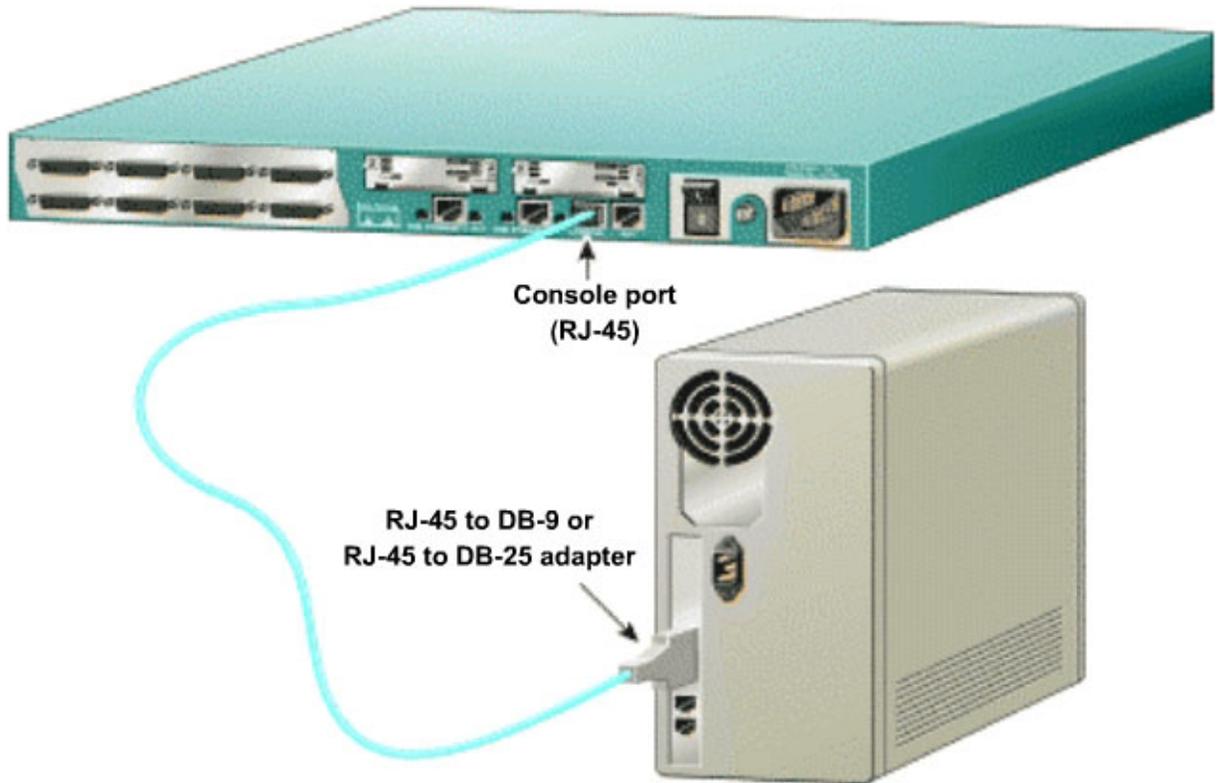
Étape 4 Trouvez ou fabriquez un câble à paires inversées

- a. Utilisez un câble console, ou câble à paires inversées, d'une longueur adéquate pour connecter le routeur à l'une des stations de travail. Fabriquez un tel câble console si nécessaire.

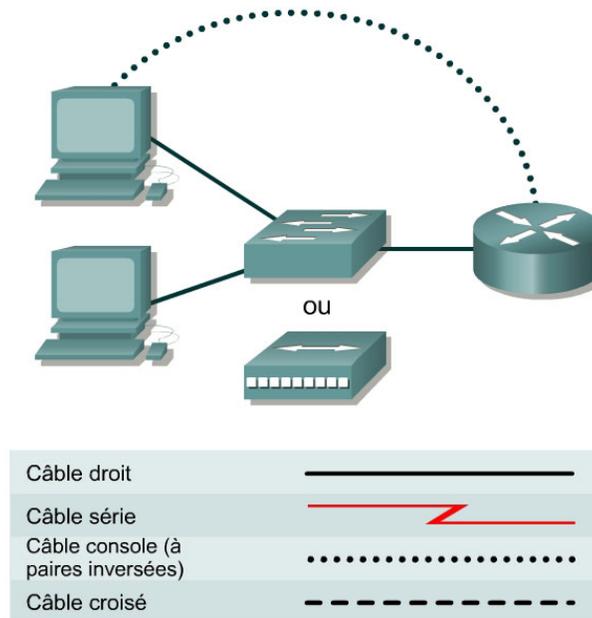


Étape 5 Réalisez le câblage des différents composants

- a. Connectez le câble à paires inversées au port console du routeur - un connecteur RJ-45. Ensuite, connectez l'autre extrémité du câble à paires inversées à l'adaptateur RJ-45 à DB-9. Enfin, branchez cet adaptateur à l'ordinateur, en le connectant sur un port série de type DB-9 ou DB-25, selon les cas.



TP 1.2.6 Connexion des interfaces LAN d'un routeur



Objectif

- Identifier les interfaces Ethernet ou Fast Ethernet sur le routeur.
- Identifier et repérer les câbles appropriés pour connecter le routeur et le PC à un concentrateur ou à un commutateur.
- Utiliser ces câbles pour connecter le routeur et le PC au concentrateur ou au commutateur.

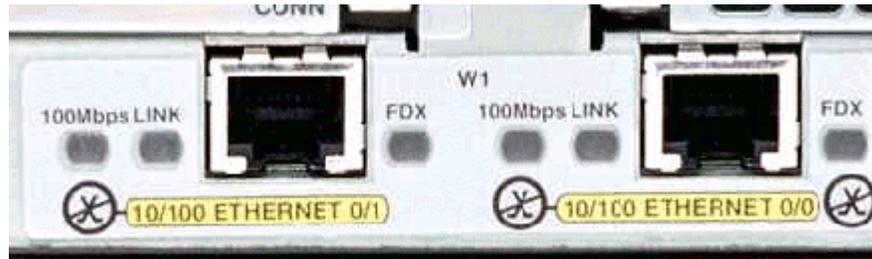
Prérequis/Préparation

Ce TP met l'accent sur la possibilité de réaliser un câblage physique entre des unités du LAN Ethernet, telles que des concentrateurs et des commutateurs, et l'interface Ethernet appropriée d'un routeur. Le ou les ordinateur(s) et le routeur doivent être préconfigurés avec les paramètres réseau IP adéquats. Commencez ce TP avec le ou les ordinateur(s), le routeur et le concentrateur ou le commutateur hors tension et débranchés. Ressources requises :

- Au moins une station de travail avec une carte réseau Ethernet 10/100 installée
- Un commutateur ou un concentrateur Ethernet
- Un routeur avec une interface RJ-45 Ethernet ou Fast Ethernet ou une interface AUI
- Un émetteur-récepteur 10BASE-T AUI, DB-15 à RJ-45, pour un routeur de la gamme 2500 doté d'une interface Ethernet AUI
- Divers câbles Ethernet, droits ou croisés, pour connecter la station de travail et le routeur au concentrateur ou au commutateur

Étape 1 Identifiez les interfaces Ethernet ou FastEthernet sur le routeur

- Examinez le routeur.
- Quel est le numéro de modèle du routeur ? _____
- Repérez un ou plusieurs connecteurs RJ-45 qui sont étiquetés 10 Mbits/s Ethernet sur les routeurs de la série 2500 ou 10/100 Fast Ethernet sur la série 2600. Cet identifiant peut varier selon le type de routeur utilisé. Un routeur de la gamme 2500 possède un port Ethernet DB-15 AUI étiqueté AUI 0, qui pourra être branché au câble RJ-45 à l'aide d'un émetteur-récepteur 10BASE-T.



- Identifiez les ports Ethernet, tels qu'illustrés ci-dessus, qui pourraient être utilisés pour connecter le routeur. Consignez les informations ci-dessous. Consignez les numéros de port AUI si le routeur est un routeur de la gamme Cisco 2500.

Routeur	Port	Port

Étape2 Identifiez les câbles appropriés et connectez le routeur

- La connexion entre le routeur et le concentrateur (ou le commutateur) est établie au moyen d'un câble de raccordement droit de catégorie 5. Repérez un câble de raccordement qui soit suffisamment long pour relier le routeur au concentrateur (ou au commutateur). Examinez soigneusement les extrémités des câbles et sélectionnez uniquement les câbles droits.
- Utilisez ce câble pour connecter l'interface Ethernet qui utilise la désignation 0 (zéro) sur le routeur à un port du concentrateur ou du commutateur. Si votre routeur appartient à la gamme Cisco 2500, utilisez également l'émetteur-récepteur 10BASE-T AUI.

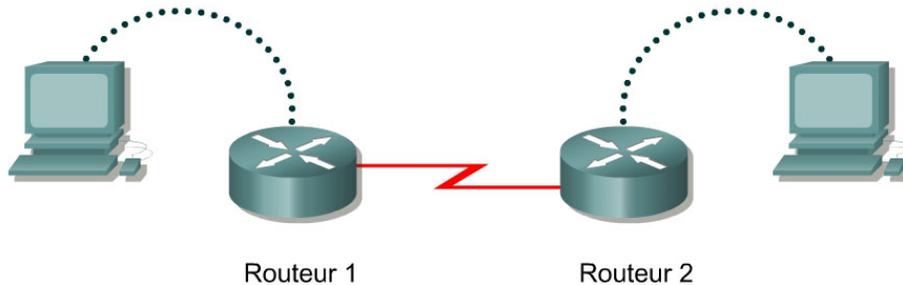
Étape 3 Repérez l'adaptateur RJ-45 à DB-9

- Le ou les ordinateur(s) seront également connectés au concentrateur (ou au commutateur) au moyen d'un câble de raccordement droit. Déroulez les câbles de raccordement de Catégorie 5 de chaque PC jusqu'à l'emplacement du commutateur ou du concentrateur. Connectez l'une des extrémités de ces câbles au connecteur RJ-45 de la carte réseau de l'ordinateur et l'autre extrémité au port du concentrateur ou du commutateur. Examinez soigneusement les extrémités des câbles et sélectionnez uniquement les câbles droits.

Étape 4 Sélectionnez ou fabriquez un câble à paires inversées

- Branchez et mettez sous tension le routeur, les ordinateurs et le concentrateur ou le commutateur.
- Pour vérifier les connexions du routeur, assurez-vous que les voyants de liaison placés sur l'interface du routeur et sur l'interface du concentrateur/commutateur sont allumés.
- Pour vérifier les connexions de l'ordinateur, assurez-vous que les voyant de liaison placés sur la carte réseau et sur l'interface du concentrateur sont allumés.

TP 1.2.7 Connexion des interfaces WAN



Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡ —————
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Identifier les interfaces série sur les routeurs.
- Identifier et repérer les câbles appropriés pour interconnecter les routeurs.
- Utiliser les câbles pour connecter le routeur.

Prérequis/Préparation

Ce TP consiste à relier deux routeurs à l'aide de câbles directement connectés pour simuler une liaison WAN. Cela permet de configurer et tester les routeurs comme s'ils étaient géographiquement distants. Cette liaison WAN simulée se substitue au réseau des fournisseurs de services et peut être considérée comme un éliminateur CSU/DSU. Les premières étapes consistent à déterminer quels types de connexions se trouvent sur le routeur et quels types de câbles sont nécessaires.

Étape 1 - Identifiez les interfaces série sur le routeur

- Examinez chaque routeur.
- Quel est le numéro de modèle du premier routeur ? _____
- Quel est le numéro de modèle du deuxième routeur ? _____
- Sur chaque routeur, combien y a-t-il de ports série qui pourraient être utilisés pour l'interconnexion ? Consignez les informations ci-dessous.

Nom du routeur	Port série	Port série	Port série
Routeur 1			
Routeur 2			

Étape 2 - Identifiez et repérez les câbles appropriés

- a. Inspectez les câbles série disponibles dans ce TP. Selon le type de routeur et/ou de carte série utilisé, le routeur peut posséder des connecteurs différents. Les deux types les plus courants sont les connecteurs DB-60 et les connecteurs série intelligents. En vous aidant du tableau ci-dessous, déterminez le type d'interfaces que possèdent les routeurs.

Routeur	Série intelligent	DB-60
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- b. Puisque ce laboratoire n'est pas connecté à une ligne louée active, l'un des routeurs devra fournir la synchronisation du circuit. Cette synchronisation est normalement assurée par le fournisseur de services. Pour faire parvenir ce signal de synchronisation au laboratoire, il faudra connecter à l'un des routeurs un câble ETCD à la place du câble ETDD utilisé sur l'autre routeur.

Dans ce TP, la connexion entre les routeurs se fait au moyen d'un câble ETCD et d'un câble ETDD. La connexion ETCD-ETDD entre les routeurs est appelée câble série null. Dans ce TP, nous utiliserons un câble ETCD V.35 et un câble ETDD V.35 pour simuler la connexion WAN.

Le connecteur ETCD V.35 est généralement un connecteur V.35 femelle (34 broches). Le câble ETDD comporte un connecteur V.35 mâle. Les câbles sont également étiquetés DCE (ETCD) ou DTE (ETDD) à l'extrémité qui se raccorde au routeur. À l'aide du tableau ci-dessous, identifiez le câble V.35 qui sera utilisé, sur chaque routeur, en cochant la case appropriée.

Routeur	ETDD	ETCD
Routeur 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Routeur 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- c. Après avoir indiqué les câbles nécessaires pour interconnecter le routeur, repérez-les dans la liste des équipements.

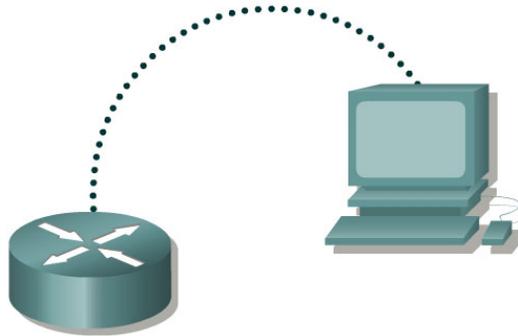
Étape 3 - Câblez les routeurs

- a. Les câbles ETDD et ETCD V.35 doivent être à présent raccordés. En tenant l'une des extrémités V.35 dans chaque main, examinez les broches et prises ainsi que les connecteurs à vis. Notez que les câbles ne peuvent se raccorder que d'une seule façon. Alignez les broches du câble mâle avec les prises du câble femelle et raccordez-les doucement. Vous devez exercer une

pression modérée. Une fois le raccordement effectué, serrez les molettes dans le sens des aiguilles d'une montre et fixez les connecteurs.

- b. Avant d'opérer la connexion à l'un des routeurs, examinez le connecteur au niveau du routeur et du câble. Notez que les connecteurs comportent un détrompeur pour empêcher toute connexion incorrecte. En tenant le connecteur dans une main, orientez les connecteurs du câble et du routeur de façon que les embouts coïncident. Engagez le connecteur du câble dans le connecteur du routeur. Il n'entrera pas à fond étant donné que les molettes des connecteurs doivent être serrées. En tenant le câble dans une main et en le poussant doucement contre le routeur, serrez les molettes dans le sens des aiguilles d'une montre, de 3 ou 4 tours pour amorcer le vissage. Faites de même avec l'autre molette. Le câble doit être alors suffisamment engagé pour que vous puissiez, à deux mains, serrer les molettes de façon égale jusqu'à ce que le câble arrive en butée. Ne serrez pas ces connecteurs de façon excessive.

TP 2.2.1 Configuration d'un routeur à l'aide du setup



Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Utiliser le dialogue de configuration système (setup).
- Établir certaines configurations de routeur de base.

Prérequis/Préparation

Un nouveau routeur ne trouve pas son fichier de configuration au démarrage et doit passer automatiquement au dialogue de configuration. Si le routeur a déjà été configuré, la commande **setup** peut être utilisée sur la ligne de commande en mode privilégié. Le dialogue setup demande l'entrée des options de configuration de base, par exemple, les protocoles qui seront utilisés, l'adresse IP et le masque de sous-réseau de chaque interface du routeur. Il fournit les valeurs par défaut de la plupart des options configurables. L'utilisateur peut accepter ces valeurs ou entrer les siennes. Si le dialogue ne propose pas d'invite pour les informations propres aux interfaces, ces informations devront être entrées manuellement par la suite. (Au cours de ce TP, l'utilitaire de configuration sera exécuté mais la configuration ne sera pas enregistrée).

Il est supposé pour ce TP que la session en mode console HyperTerminal a déjà été établie sur le routeur. Ressources requises :

- PC avec HyperTerminal configuré
- Câble console ou à paires inversées et adaptateur DB-9 à RJ-45
- Routeur

Étape 1 Démarrez le routeur et lancez le mode setup

Option 1

Si le routeur vient d'être démarré et que le fichier de configuration est manquant, le mode setup est activé automatiquement sans qu'aucun mot de passe ne soit nécessaire. C'est ce qui se produirait avec un nouveau routeur.

Option 2

Si le routeur a été préalablement configuré et que l'on souhaite visualiser et modifier des paramètres existants, il est nécessaire d'ouvrir une session et de fournir le mot de passe **cisco**. Tapez **enable** à l'invite de commande pour passer au mode privilégié et entrez le mot de passe **cisco**. Entrez **setup** à l'invite du routeur pour démarrer le dialogue de configuration système.

Option 3

Si le routeur a été préalablement configuré, il est possible de simuler un routeur à l'état neuf en supprimant le fichier de configuration de la NVRAM. Pour cela, entrez la commande **erase startup-config** en mode privilégié. Utilisez la commande **reload** pour redémarrer le routeur et passer en mode setup.

Étape 2 Poursuivez le dialogue de configuration

- Le routeur affiche: «Continue with configuration dialog?» («Poursuivre le dialogue de configuration ?»). Entrez **yes** pour poursuivre le dialogue de configuration.
- Le routeur affiche : «Would you like to enter basic management setup?» («Voulez-vous entrer dans le mode de configuration de base ?»). Entrez **no** pour continuer, sans entrer dans ce mode.
- Quelle est l'importance des mots entre crochets ? _____

Étape 3 Affichez le relevé des interfaces disponibles

- Le routeur demande si vous voulez voir le relevé des interfaces disponibles. Pour accepter les réponses par défaut, appuyez sur la touche **Entrée** ou tapez « yes ».
- Complétez le tableau ci-dessous à l'aide des informations affichées.

Interface	Adresse IP	OK	Méthode	État	Protocole

Étape 4 Définissez les paramètres généraux

- Ensuite, l'invite du dialogue de configuration initial va apparaître (mode setup). Cela permet de renseigner certains paramètres comme le nom du routeur, le mot de passe du mode privilégié et le mot de passe du terminal virtuel. Répondez aux invites ainsi : Router name = **Central**, enable secret password = **cisco**, enable password = **class**, virtual password = **cisco**.
- Ensuite, des invites vont proposer la configuration de différents paramètres, comme des réglages pour SNMP, les protocoles routés et les protocoles de routage. Répondez **no** à ces invites, sauf pour l'invite « **Configure IP?** ».

Étape 5 Définissez les paramètres d'interface

- a. A partir de ce point, les invites vont varier en fonction des interfaces disponibles sur le routeur. Complétez les étapes du mode setup de façon appropriée.

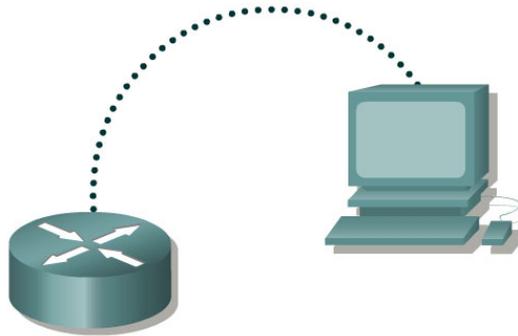
Étape 6 Script des commandes de configuration

- a. Le routeur affiche le script des commandes de configuration qui a été créé puis demande si cette configuration doit être enregistrée.
- b. Quand il faut choisir d'utiliser ou non la configuration, répondre **no**.
- c. Si la réponse avait été **yes**, quand il fallait choisir d'utiliser ou non la configuration, où l'information aurait-elle été sauvegardée ?

Remarque: Souvenez-vous que setup ne permet pas l'entrée d'informations clés telles que la fréquence d'horloge pour les interfaces ETCD. Celles-ci doivent être entrées ultérieurement.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

TP 2.2.4 Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal



Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Connecter un routeur et une station de travail à l'aide d'un câble console.
- Configurer HyperTerminal pour établir une session en mode console avec le routeur.

Prérequis/Préparation

HyperTerminal est un programme Windows qui émule un terminal basique et qui peut être utilisé pour se connecter au port console du routeur. Un PC équipé de HyperTerminal fournit un clavier et un moniteur au routeur. Le moyen le plus simple d'accéder à un routeur pour contrôler ou changer sa configuration est de se connecter au port console avec un câble à paires inversées et d'utiliser HyperTerminal.

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Ressources requises :

- Une station de travail avec une interface série et HyperTerminal
- Routeur Cisco
- Câble console (paires inversées) pour connecter la station de travail au routeur

Étape 1 Configuration de base du routeur

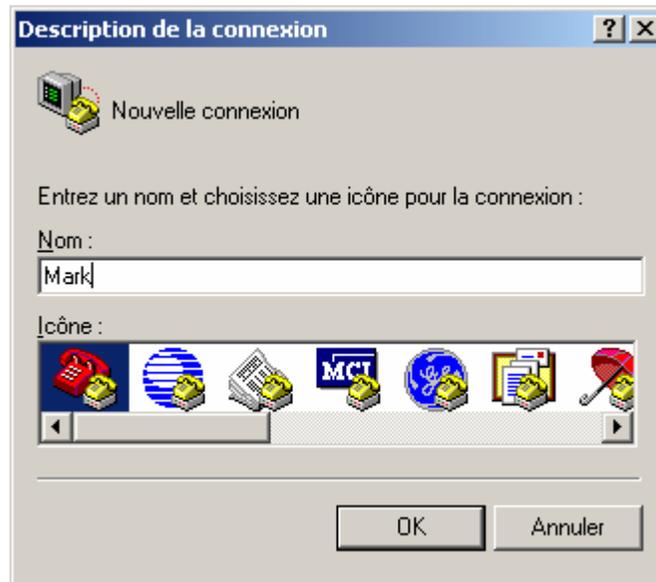
- a. Connectez un câble console sur le port console du routeur et branchez l'autre extrémité au port COM 1 du PC en utilisant un adaptateur DB-9 ou DB-25. Cela doit être effectué avant de mettre une quelconque unité sous tension.

Étape 2 Démarrez le programme HyperTerminal

- a. Mettez sous tension l'ordinateur et le routeur.
- b. À partir de la barre des tâches de Windows, accédez au programme HyperTerminal :
Démarrer > Programmes > Accessoires > Communications > Hyper Terminal

Étape 3 Nommez la session HyperTerminal

- a. Dans la boîte de dialogue « Description de la connexion », entrez un nom dans le champ *Nom* : et cliquez sur **OK**.



Étape 4 Spécifiez l'interface de connexion de l'ordinateur

- a. Dans la boîte de dialogue « Connexions », utilisez la flèche de déroulement dans le champ *Se connecter en utilisant* : pour sélectionner **COM1**, puis cliquez sur **OK**.

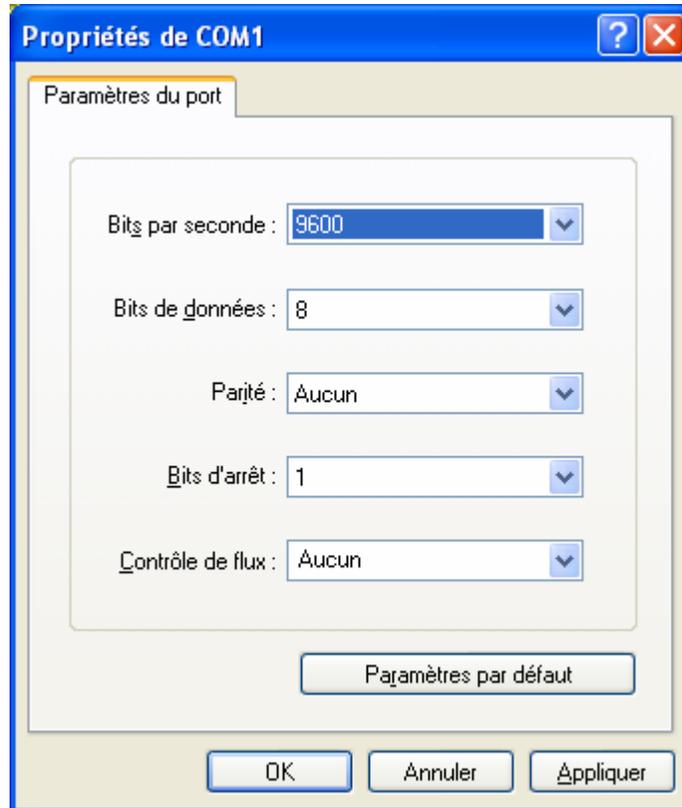


Étape 5 Spécifiez les propriétés de connexion de l'interface

- a. Dans la boîte de dialogue « COM1 Properties », utilisez les flèches de déroulement pour sélectionner :

Bits par seconde : **9600**
Bits de données : **8**
Parité : **Aucune**
Bits d'arrêt : **1**
Contrôle de flux : **Aucun**

Puis cliquez sur **OK**.



- b. Lorsque la fenêtre de la session HyperTerminal apparaît, mettez le routeur sous tension, si ce n'est déjà fait. Appuyez ensuite sur la touche **Entrée**. Le routeur doit répondre.

La connexion s'est alors déroulée avec succès.

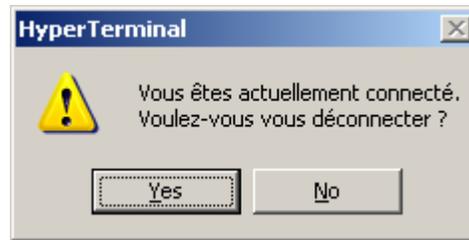
- c. Consignez dans le journal technique la procédure correcte pour établir une session en mode console avec le routeur.

Étape 6 Fermeture de la session

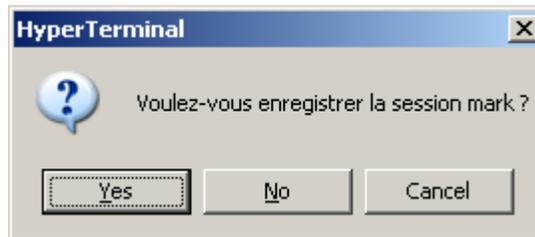
- a. Pour mettre fin à la session en mode console à partir d'une session HyperTerminal, sélectionnez :

Fichier > Quitter

- b. Lorsque la boîte d'avertissement de déconnexion HyperTerminal apparaît, cliquez sur **Oui**.

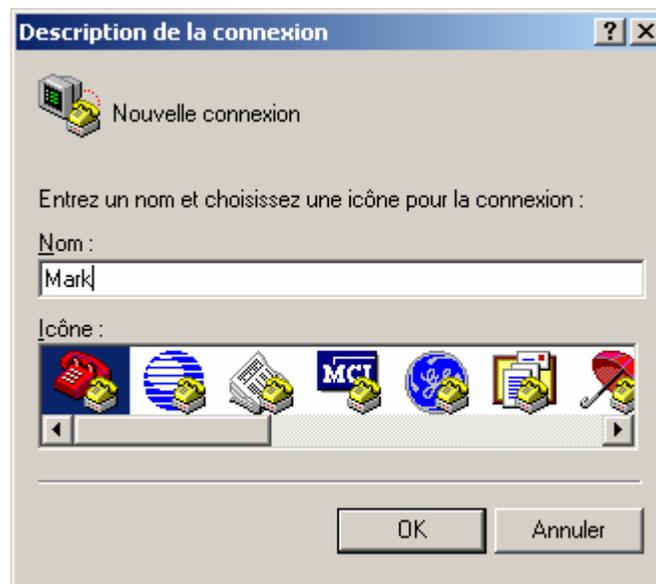


- c. L'ordinateur demande ensuite si la session doit être enregistrée. Cliquez sur **Oui**.



Étape 7 Rouvrez la connexion HyperTerminal, comme illustré à l'étape 2

- a. Dans la boîte de dialogue « Description de la connexion », cliquez sur **Annuler**.



- b. Pour ouvrir la session en mode console enregistrée à partir d'HyperTerminal, sélectionnez :

Fichier > Ouvrir

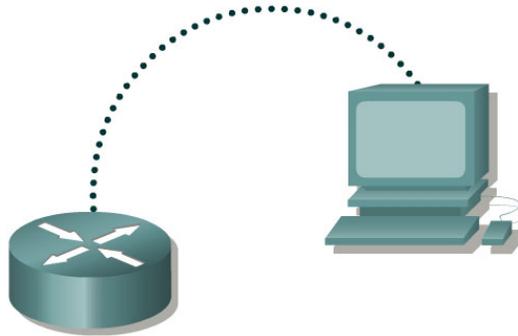
La session enregistrée apparaît à présent et, en double-cliquant sur le nom, la connexion s'ouvrira sans qu'il soit nécessaire de la reconfigurer chaque fois.

Étape 8 Clôturez la session HyperTerminal

- a. Fermez HyperTerminal.
b. Arrêtez le routeur.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

TP 2.2.9 Principes fondamentaux de la ligne de commande



Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Ouvrir une session sur un routeur et passer aux modes utilisateur et privilégié.
- Utiliser plusieurs commandes de base permettant de connaître la configuration du routeur.
- Utilisez la fonction d'aide du routeur.
- Utiliser des fonctions d'édition et d'historique des commandes.
- Fermer la session sur le routeur.

Prérequis/Préparation

HyperTerminal est un programme Windows qui émule un terminal basique et qui peut être utilisé pour se connecter au port console du routeur. Un PC équipé de HyperTerminal fournit un clavier et un moniteur au routeur. Le moyen le plus simple d'accéder à un routeur pour contrôler ou changer sa configuration est de se connecter au port console avec un câble à paires inversées et d'utiliser HyperTerminal.

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur.

Ressources requises :

- Une station de travail avec une interface série et HyperTerminal
- Routeur Cisco
- Câble console ou à paires inversées pour connecter la station de travail au routeur

Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Étape 1 Démarrez HyperTerminal

- a. Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Étape 2 Ouvrez une session sur le routeur.

- a. Ouvrez une session sur le routeur. Entrez le mot de passe **cisco** si un message vous y invite.
- b. Si l'invite affiche « Router », il s'agit de la valeur par défaut. Un autre nom peut apparaître si le routeur a été nommé. Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____
- c. Que signifie le symbole d'invite qui suit un nom de routeur ? _____

Étape 3 Utilisez la fonction HELP

- a. Entrez la commande **help** en tapant le signe ? à l'invite du mode utilisateur du routeur.

Router>?

- b. Énumérez huit commandes figurant dans la liste renvoyée par le routeur.

Étape 4 Passez en mode privilégié

- a. Passez en mode enable en utilisant la commande **enable**. Si un mot de passe vous est demandé, entrez **class**.

Router>**enable** [Entrée]

- b. La commande **enable** faisait-elle partie des commandes disponibles à l'étape 2 ?

- c. Qu'est-ce qui a changé dans l'invite du routeur et qu'est-ce que cela signifie ?

Étape 5 Utilisez la fonction d'aide

- a. Passez au mode d'aide en tapant un point d'interrogation (?) à partir de l'invite du mode privilégié du routeur.

Router#?

- b. Énumérez dix (10) commandes figurant dans la liste renvoyée par le routeur.

Étape 6 Listez les commandes show

- a. Répertoriez toutes les commandes show en entrant **show ?** à partir de l'invite du mode privilégié du routeur.

Router#**show ?**

- b. **running-config** est-elle l'une des commandes disponibles pour ce mode ?

Étape 7 Examinez la configuration courante

- a. À partir de l'invite du mode privilégié, affichez la configuration courante du routeur à l'aide de la commande **show running-config**.

Router#**show running-config**

- b. Énumérez six informations clés affichées avec cette commande :

Étape 8 Examinez la configuration plus en détail

- a. Continuez d'examiner la configuration.
- b. Lorsque le mot « more » apparaît, appuyez sur la barre d'espace. Lorsque vous appuyez sur la barre d'espace, le routeur affiche la page suivante.
- c. Qu'est-il arrivé lors de l'appui sur la barre d'espace ?

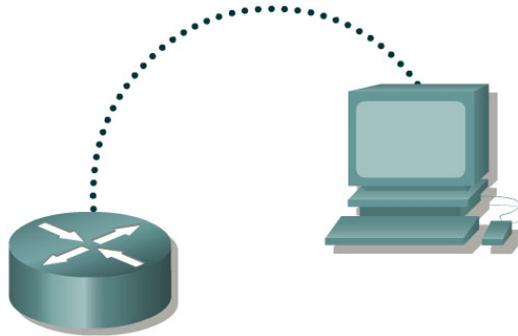
Étape 9 Utilisez la fonction d'historique des commandes

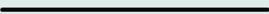
- a. Utilisez la commande `history` pour afficher et réutiliser les commandes précédemment entrées. Appuyez sur la flèche vers le haut ou sur **Ctrl-p** pour afficher la dernière commande entrée. Appuyez à nouveau pour accéder à la commande précédente. Appuyez sur la flèche vers le bas ou sur **Ctrl-n** pour redescendre dans la liste. Cette fonction permet l'affichage de l'historique des commandes.
 - b. Qu'est-il apparu à l'invite du routeur lors de l'appui sur la flèche vers le haut ?
-

Étape 10 Déconnectez-vous et mettez le routeur hors tension

- a. Fermez Hyper Terminal
- b. Mettez le routeur hors tension

TP 3.1.2 Modes de commande et identification de routeur



Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Identifier les modes de base d'un routeur que sont le mode utilisateur et le mode privilégié.
- Utiliser les commandes qui permettent de passer dans un mode spécifique.
- Se familiariser pour chaque mode avec l'invite affichée par le routeur.
- Attribuer un nom au routeur.

Prérequis/Préparation

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Effectuez ces étapes avant de poursuivre ce TP.

Étape 1 Connectez-vous au routeur en mode utilisateur

- Connectez-vous au routeur et ouvrez une session.
 - Quelle est l'invite affichée par le routeur ?
-

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 2 Connectez-vous au routeur en mode privilégié

- Entrez **enable** à l'invite du mode utilisateur.

```
Router>enable
```

- À l'invite, tapez le mot de passe class.
 - Quelle est l'invite affichée par le routeur ?
-

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 3 Passez en mode de configuration globale

- Entrez **configure terminal** à l'invite du mode privilégié.

```
Router#configure terminal
```

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 4 Passez en mode de configuration de routeur

- Entrez **router rip** en mode de configuration globale.

```
Router(config)#router rip
```

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 5 Quittez le mode routeur et passez en mode de configuration d'interface

- Entrez **exit** à l'invite pour revenir en mode de configuration globale.

```
Router(config-router)#exit
```

- Entrez **interface serial 0** à l'invite du mode de configuration globale.

Remarque : Voir le tableau pour l'identificateur d'interface.

```
Router(config)#interface serial 0
```

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

- Que signifie-t-elle ?
-

- e. Entrez **exit** à l'invite pour revenir en mode de configuration globale.

```
Router(config-if)#exit
```

Étape 6 Attribuez un nom au routeur

- a. Router(config)#**hostname GAD**
- b. Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____
- c. Que signifie-t-elle ?

-
- d. Quelle modification s'est produite dans l'invite ?
-

Étape 7 Quittez le routeur

- a. Entrez **exit** à l'invite pour sortir du mode de configuration global.

```
GAD(config)#exit
```

Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si vous êtes invité à taper un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

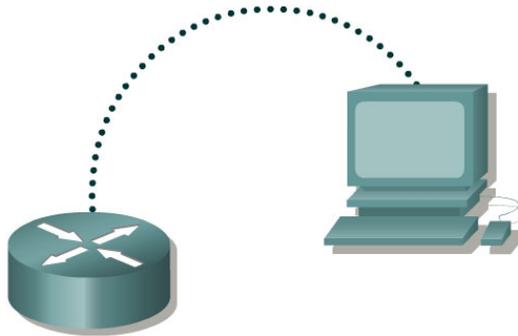
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 3.1.3 Configuration des mots de passe d'un routeur



Câble droit	—————
Câble série	————— —————
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Configurer un mot de passe pour la connexion à la console en mode utilisateur.
- Configurer un mot de passe pour les sessions de terminal virtuel (Telnet).
- Configurer un mot de passe enable secret pour le mode privilégié.

Prérequis/Préparation

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Connectez-vous au routeur en mode utilisateur

- Connectez-vous au routeur et ouvrez une session.
- Quelle est l'invite affichée par le routeur ?

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 2 Connectez-vous au routeur en mode privilégié

- Entrez **enable** à l'invite du mode utilisateur.

```
Router>enable
```

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ?
-

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 3 Passez en mode de configuration globale

- Entrez **configure terminal** à l'invite du mode privilégié.

```
Router#configure terminal
```

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 4 Entrez le nom d'hôte GAD pour ce routeur

- Entrez **hostname GAD** à l'invite.

```
Router(config)#hostname GAD
```

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ?
-

- Que signifie-t-elle ?
-

Étape 5 Configurez et quittez

Configurez le mot de passe de console et quittez la ligne de console :

```
GAD(config)#line console 0  
GAD(config-line)#password cisco  
GAD(config-line)#login  
GAD(config-line)#exit  
GAD(config)#
```

Étape 6 Configurez et quittez

Configurez le mot de passe sur les lignes de terminal virtuel et quittez le mode ligne :

```
GAD(config)#line vty 0 4  
GAD(config-line)#password cisco  
GAD(config-line)#login  
GAD(config-line)#exit  
GAD(config)#
```

Étape 7 Configurez le mot de passe enable

Configurez le mot de passe enable sur le routeur et quittez le mode de configuration global.

```
GAD (config) #enable password cisco
GAD (config) #exit
```

Étape 8 Repassez en mode utilisateur

Reprenez en mode utilisateur en entrant la commande `disable` :

```
GAD#disable
```

Étape 9 Repassez en mode privilégié

Une invite vous demande d'entrer un mot de passe. Entrez `cisco`. Les caractères ne seront pas apparents sur la ligne.

```
GAD>enable
Password:cisco
```

Étape 10 Repassez en mode configuration

Reprenez en mode configuration en entrant `configure terminal` :

```
GAD#configure terminal
```

Étape 11 Configurez le mot de passe enable secret

Configurez le mot de passe enable secret et quittez le mode de configuration global :

```
GAD (config) #enable secret class
GAD (config) #exit
```

Remarque : Souvenez-vous que le mot de passe enable secret est crypté dans l'affichage de la configuration. Ne tapez pas `enable secret password class`, sinon le mot de passe secret sera `password`, et non `class`.

Étape 12 Repassez en mode utilisateur

Reprenez en mode utilisateur en entrant la commande `disable` :

```
GAD#disable
GAD>
```

Étape 13 Repassez en mode privilégié

Une invite vous demande d'entrer un mot de passe. Entrez `cisco`. Les caractères n'apparaîtront pas sur la ligne. Si cela échoue, continuez jusqu'à ce que le message `bad secrets` s'affiche :

```
GAD>enable
Password:cisco
Password:cisco
Password:cisco
% Bad secrets
```

Étape 14 Repassez en mode privilégié

Une invite vous demande d'entrer un mode passe. Entrez **class**. Les caractères n'apparaîtront pas sur la ligne :

```
GAD>enable
Password: class
GAD#
```

Remarque : Le mot de passe enable secret a préséance sur le mot de passe enable. Ainsi, lorsqu'un mot de passe enable secret est entré, le mot de passe enable n'est plus accepté.

Étape 15 Affichez la configuration courante des routeurs

```
GAD#show running-config
```

- Y a-t-il un mot de passe crypté ? _____
- Y a-t-il d'autres mots de passe ? _____
- Un des autres mots de passe est-il crypté ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

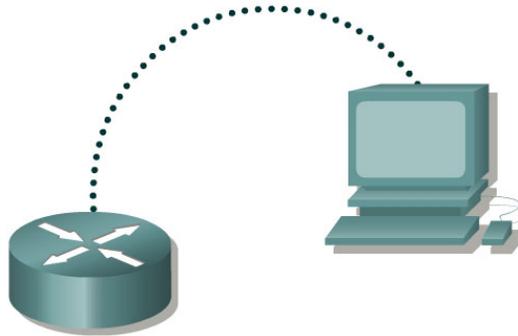
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 3.1.4 Utilisation des commandes show d'un routeur



Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Se familiariser avec les commandes **show** de base d'un routeur.
- Extraire de la RAM la configuration courante à l'aide de **show running-config**.
- Utiliser la commande **show startup-config** pour afficher le contenu du fichier de la configuration de sauvegarde enregistré dans la mémoire NVRAM.
- Afficher les caractéristiques du fichier IOS à l'aide de **show flash** et de **show version**.
- Afficher l'état actuel des interfaces du routeur à l'aide de la commande **show interface**.
- Afficher l'état d'un protocole de couche 3 configuré à l'aide de la commande **show protocol**.

Prérequis/Préparation

L'objectif de ce TP est de vous familiariser avec les commandes **show** d'un routeur. Il s'agit des commandes les plus importantes parmi celles permettant de collecter les informations disponibles sur un routeur.

- La commande **show running-config** (ou **show run**) est probablement la plus utile pour déterminer l'état en cours d'un routeur, car elle affiche la configuration courante qui est stockée dans un fichier activé en mémoire RAM.
- La commande **show startup-config** (ou **show start**) affiche le contenu du fichier de la configuration de sauvegarde enregistré dans la mémoire non volatile ou NVRAM. Ce fichier permet de configurer le routeur lors du démarrage ou du redémarrage de celui-ci à l'aide de la commande **reload**. Il contient le paramétrage détaillé des interfaces du routeur.

- **show flash** est utilisée pour afficher la mémoire flash disponible et la quantité utilisée. La mémoire Flash contient la plate-forme logicielle Cisco IOS (Internetwork Operating System), aussi appelée image.
- **Show arp** affiche la table arp du routeur (ou le cache arp) qui met en correspondance les adresses IP et les adresses MAC pour tous les hôtes connectés aux interfaces du routeur. Le mappage des adresses IP avec les adresses MAC de chaque interface est inclus dans la table arp.
- **show interface** affiche des statistiques relatives à toutes les interfaces configurées sur le routeur.
- La commande **show protocol** affiche l'état général des protocoles de couche 3 configurés (IP, IPX, etc.), ainsi qu'un état de ces protocoles pour chaque interface.

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Vous ne devez ni effacer ni recharger le routeur avant de commencer ce TP.

Étape 1 Connectez-vous au routeur

- Connectez-vous au routeur et ouvrez une session. À l'invite, entrez le mot de passe **cisco**.

Étape 2 Entrez la commande d'aide

- Entrez la commande **help** en tapant ? à l'invite du routeur. Le routeur répond en affichant toutes les commandes disponibles en mode utilisateur.
- Quelle est la réponse du routeur ? _____
- Avec l'invite en cours, toutes les commandes du routeur sont-elles disponibles ? _____
- La commande **show** fait-elle partie des options disponibles ? _____

Étape 3 Affichez l'aide correspondant à la commande show

- Entrez la commande **show ?**. Le routeur répond en affichant toutes les sous-commandes **show** disponibles en mode utilisateur.
- Citez trois sous-commandes **show** disponibles en mode utilisateur.

Sous-commande show	Description

Étape 4 Affichez la version de l'IOS ainsi que d'autres informations importantes à l'aide de la commande `show version`

- a. Entrez la commande `show version`. Le routeur renvoie les informations relatives à l'IOS qui tourne en mémoire RAM.
- b. Quelle est la version de la plate-forme logicielle IOS ? _____
- c. Quel est le nom du fichier de l'image système (IOS) ? _____
- d. À partir d'où l'image IOS du routeur a-t-elle été chargée au démarrage ? _____
- e. Quel est le type de processeur de ce routeur et quelle est la quantité de RAM installée ? _____
- f. Combien d'interfaces Ethernet le routeur possède-t-il ? _____ Combien d'interfaces série ? _____
- g. Le fichier de la configuration de sauvegarde du routeur est stocké en mémoire NVRAM (*Non-Volatile Random Access Memory*). De combien de mémoire NVRAM ce routeur dispose-t-il ? _____
- h. Le système d'exploitation du routeur (IOS) est stocké en mémoire flash. De combien de mémoire flash ce routeur dispose-t-il ? _____
- i. Quelle est la valeur du registre de configuration ? _____

Étape 5 Affichez l'heure et la date pour le routeur

- a. Entrez la commande `show clock`. Quelles sont les informations qui s'affichent ? _____

Étape 6 Affichez la liste des adresses et des noms d'hôtes stockée en mémoire cache

- a. Entrez la commande `show hosts`. Quelles sont les informations affichées par la commande `show hosts` ? _____

Étape 7 Affichez les utilisateurs connectés au routeur

- a. Entrez la commande `show users`. Quelles sont les informations affichées par la commande `show users` ? _____

Étape 8 Affichez la mémoire tampon des commandes

- a. Entrez la commande `show history`. Quelles sont les informations affichées par la commande `show history` ? _____

Étape 9 Passez en mode privilégié

- a. À partir du mode utilisateur, passez en mode privilégié à l'aide de la commande `enable`.
- b. Entrez le mot de passe enable `class`.
- c. Quelle commande avez-vous utilisée pour passer en mode privilégié ? _____
- d. Comment savez-vous si vous êtes en mode privilégié ? _____

Étape 10 Entrez la commande d'aide

- a. Entrez la commande `show ?` à l'invite du routeur. Quelle est la réponse du routeur ?

- b. En quoi cette réponse diffère-t-elle de celle obtenue en mode utilisateur à l'étape 3 ?

Étape 11 Affichez le contenu de la table ARP du routeur

- a. Entrez la commande `show arp` à l'invite du routeur. Qu'est-ce que la table ARP ?

Étape 12 Affichez les informations relatives à la mémoire flash

- a. Entrez `show flash` à l'invite du routeur.
- b. Quelle est la quantité de mémoire flash disponible et déjà utilisée ? _____
- c. Quel fichier est stocké en mémoire flash ? _____
- d. Quelle est la taille de la mémoire flash en octets ? _____

Étape 13 Affichez les informations relatives au fichier de la configuration courante

- a. Entrez `show running-config` (ou `show run`) à l'invite du routeur. Quelles sont les informations importantes affichées par la commande `show run` ?

Étape 14 Affichez les informations relatives au fichier de la configuration de sauvegarde

- a. Entrez `show startup-config` (ou `show start`) à l'invite du routeur. Quelles sont les informations importantes affichées par la commande `show start` et où sont-elles stockées ?

Étape 15 Affichez les statistiques de toutes les interfaces configurées sur le routeur

- a. Entrez `show interfaces` à l'invite du routeur.
- b. Trouvez les informations suivantes pour l'interface Fast Ethernet 0 (référez-vous au relevé des interfaces inclus à la fin de ce document pour identifier les interfaces qui correspondent à votre équipement) :
1. Que signifie MTU ? _____
 2. Que signifie rely ? _____
 3. Que signifie load ? _____
- c. Trouvez les informations suivantes pour l'interface série 0
1. Quelle est l'adresse IP et le masque de sous-réseau ? _____
 2. Quel est le mode d'encapsulation de couche liaison de données utilisé ? _____

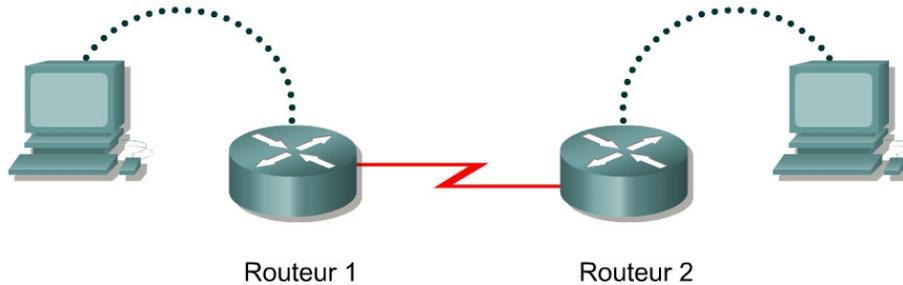
Étape 16 Affichez les protocoles configurés sur le routeur

- a. Entrez la commande `show protocols` à l'invite du routeur. Quelles informations importantes s'affichent-elles ?
-

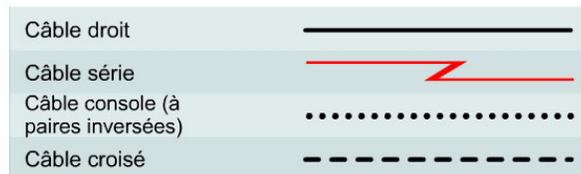
Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 3.1.5 Configuration d'une interface série



Désignation du routeur	Nom du routeur	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/ console
Routeur 1	GAD	DCE	192.168.15.1	255.255.255.0	classe	cisco
Routeur 2	BHM	DTE	192.168.15.2	255.255.255.0	classe	cisco



Objectif

- Configurer une interface série sur chacun des deux routeurs pour qu'ils puissent communiquer.

Prérequis/Préparation

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configuration de base du routeur

- Connectez les routeurs comme indiqué dans le schéma. Pour ce TP, vous avez besoin d'un câble série null et de deux câbles console ou à paires inversées.

Étape 2 Configurez le nom et les mots de passe du routeur 1

- Sur le routeur 1, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau.
- Configurez la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. En cas de problème, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur.

Étape 3 Configurez l'interface série Serial 0

À partir du mode de configuration globale, configurez l'interface série Serial 0 sur le routeur GAD. Reportez-vous au relevé des interfaces.

```
GAD(config)#interface serial 0
GAD(config-if)#ip address 192.168.15.1 255.255.255.0
GAD(config-if)#clock rate 56000
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#exit
```

Remarque : Une fois en mode de configuration d'interface, notez l'adresse IP de l'interface. Entrez le masque de sous-réseau. Entrez la fréquence d'horloge uniquement pour le côté ETCD de l'équipement. La commande `no shutdown` active l'interface. Avec `shutdown`, l'interface est désactivée.

Étape 4 Enregistrez la configuration courante

En mode privilégié, remplacez la configuration de démarrage par la configuration courante :

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Remarque : Enregistrez la configuration courante pour qu'elle soit utilisée au prochain redémarrage du routeur. Le redémarrage du routeur peut s'effectuer soit avec la commande `reload`, soit avec une mise hors tension. Dans ce cas, la configuration courante sera perdue si elle n'a pas été enregistrée, car, au démarrage, le routeur utilise la configuration de démarrage.

Étape 5 Affichez les informations sur l'interface série 0 sur GAD

- Entrez la commande `show interface serial 0` sur GAD. Reportez-vous au relevé des interfaces.

```
GAD#show interface serial 0
```

Les caractéristiques de l'interface Serial 0 s'affichent.

- Indiquez au moins trois caractéristiques découvertes grâce à l'exécution de cette commande.
- Serial 0 est _____. Le protocole de ligne est _____.
- L'adresse Internet est _____.
- Encapsulation _____
- À quelle couche du modèle OSI la notion « d'encapsulation » fait-elle référence ?

- Bien que l'interface série soit configurée, la commande `show interface serial 0` indique qu'elle est inactive. Pourquoi ?

Étape 6 Configurez le nom et les mots de passe du routeur 2

- Sur le routeur Birmingham, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte, la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable comme illustré dans le tableau précédent.

Étape 7 Configurez l'interface série Serial 0

À partir du mode configure terminal, configurez l'interface série Serial 0 sur le routeur BHM. Reportez-vous au relevé des interfaces.

```
BHM(config)#interface serial 0
BHM(config-if)#ip address 192.168.15.2 255.255.255.0
BHM(config-if)#no shutdown
BHM(config-if)#exit
BHM(config)#exit
```

Étape 8 Enregistrez la configuration courante

En mode privilégié, remplacez la configuration de démarrage par la configuration courante :

```
BHM#copy running-config startup-config
```

Étape 9 Affichez les informations sur l'interface série 0 sur BHM

- Entrez la commande `show interface serial 0` sur BHM. Reportez-vous au relevé des interfaces.

```
BHM#show interface serial 0
```

Les caractéristiques de l'interface Serial 0 s'affichent.

- Indiquez au moins trois caractéristiques découvertes grâce à l'exécution de cette commande.
- Serial 0 est _____, le protocole de ligne est _____.
- L'adresse Internet est _____.
- Encapsulation _____
- Quelle est la différence entre l'état de ligne et de protocole précédemment enregistré sur GAD ? Pourquoi ?

Étape 10 Assurez-vous que la connexion réseau fonctionne correctement

- Envoyez un requête ping à l'interface série de l'autre routeur.

```
BHM#ping 192.168.15.1
```

```
GAD#ping 192.168.15.2
```

- À partir de GAD, envoyez une requête ping à l'interface série du routeur BHM. La requête ping a-t-elle réussi ? _____
- À partir de BHM, envoyez une requête ping à l'interface série du routeur GAD. La requête ping a-t-elle réussi ? _____

- d. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension. Débranchez et stockez les câbles et l'adaptateur.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

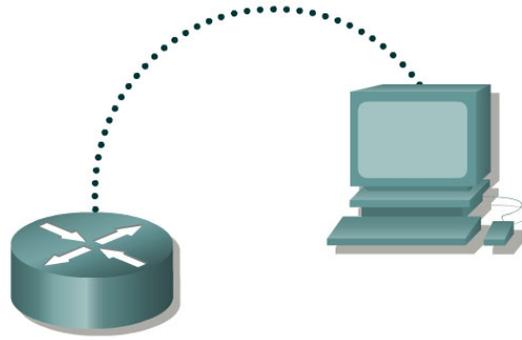
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 3.1.6 Modification d'une configuration



Nom du routeur	Type de routeur	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau	Mot de passe "enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
GAD		192.168.14.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Configurer certains paramètres de base du routeur.
- Activer et désactiver des interfaces.
- Apporter des modifications à la configuration de routeur.

Prérequis/Préparation

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configuration de base du routeur

- a. Connectez les routeurs comme indiqué dans le schéma. Ce TP requiert un câble console (à paires inversées) et un câble série.

Étape 2 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe

- a. Sur le routeur GAD, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable.

Étape 3 Configurez l'interface série Serial 0

- a. À partir du mode configure terminal, configurez l'interface série 0 sur le routeur GAD. Reportez-vous au relevé des interfaces.

```
GAD(config)#interface Serial 0
GAD(config-if)#ip address 192.168.14.1 255.255.255.0
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#description Connection to the host
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#exit
```

Remarque : Une fois en mode de configuration d'interface, notez l'adresse IP de l'interface. Entrez le masque de sous-réseau. Entrez la fréquence d'horloge uniquement pour le côté ETCD de l'équipement. La commande **no shutdown** active l'interface. Avec **shutdown**, l'interface est désactivée.

Étape 4 Enregistrez la configuration

- a. En mode privilégié, remplacez la configuration de démarrage par la configuration courante :

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Remarque : Enregistrez la configuration courante pour qu'elle soit utilisée au prochain redémarrage du routeur. Le redémarrage du routeur peut s'effectuer soit avec la commande **reload**, soit avec une mise hors tension. Dans ce cas, la configuration courante sera perdue si elle n'a pas été enregistrée, car, au démarrage, le routeur utilise la configuration de démarrage.

Étape 5 Vérifiez la configuration

- a. Exécutez la commande **show running-config** à partir du mode privilégié
- b. Si la configuration n'est pas correcte, réentrez toute commande incorrecte.

Étape 6 Modifiez la configuration

- a. En vous basant sur la nouvelle table, reconfigurez le routeur GAD. Changez le nom d'hôte du routeur. Changez les mots de passe enable/VTY/console. Supprimez le mot de passe enable secret et la description de l'interface. Pour modifier les informations, passez dans le mode de commande approprié et retapez la commande avec les nouvelles informations. Pour supprimer une ancienne commande, passez dans le mode de commande approprié et retapez la commande exactement telle qu'elle avait été entrée en la faisant précéder du mot **no**. Exemple:

```
GAD(config-if) #description Connection to the host
GAD(config-if) #no description Connection to the host
```

Remarque: Avant de modifier l'adresse IP de l'interface et le masque de sous-réseau, désactivez l'interface comme indique à l'étape 7.

Nom du routeur	Adresse série 0	Masque de sous-réseau	Mot de passe enable secret	Mots de passe enable/VTY/console
GAD	172.16.0.1	255.255.0.0		Cisco1

Étape 7 Désactivez l'interface série 0

- a. Désactivez l'interface pour raison de maintenance en entrant :

```
GAD(config) #interface Serial 0
GAD(config-if) #shutdown
GAD(config-if) #exit
GAD(config) #exit
GAD#
```

- b. Exécutez la commande `show interface Serial 0` et notez l'état de l'interface.
- c. Exécutez la commande `show running-config` et notez l'état de l'interface série 0 :

Étape 8 Activez l'interface série 0

- a. Pour rendre l'interface opérationnelle, activez-la en entrant :

```
GAD(config) #interface Serial 0
GAD(config-if) #no shutdown
GAD(config-if) #exit
GAD (config) #exit
```

- b. Exécutez la commande `show interface Serial 0` et notez l'état de l'interface.
- c. Serial 0 est _____. Le protocole de ligne est _____.

Étape 9 Vérifiez la configuration

- a. Exécutez une commande `show running-config` à partir du mode privilégié pour voir si les modifications ont été correctement effectuées. Si la configuration n'est pas correcte, réentrez toute commande incorrecte et vérifiez à nouveau.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

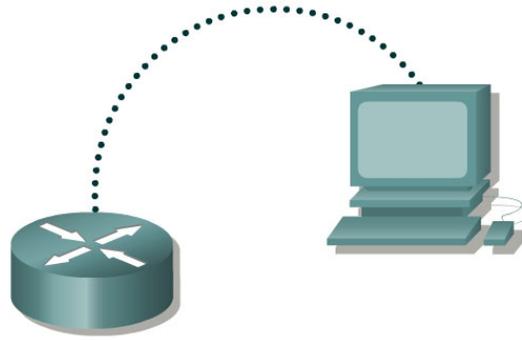
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 3.1.6 Modification d'une configuration



Nom du routeur	Type de routeur	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
GAD		192.168.14.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Configurer certains paramètres de base du routeur.
- Activer et désactiver des interfaces.
- Apporter des modifications à la configuration de routeur.

Prérequis/Préparation

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configuration de base du routeur

- b. Connectez les routeurs comme indiqué dans le schéma. Ce TP requiert un câble console (à paires inversées) et un câble série.

Étape 2 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe

- b. Sur le routeur GAD, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable.

Étape 3 Configurez l'interface série Serial 0

- b. À partir du mode configure terminal, configurez l'interface série 0 sur le routeur GAD. Reportez-vous au relevé des interfaces.

```
GAD(config)#interface Serial 0
GAD(config-if)#ip address 192.168.14.1 255.255.255.0
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#description Connection to the host
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#exit
```

Remarque : Une fois en mode de configuration d'interface, notez l'adresse IP de l'interface. Entrez le masque de sous-réseau. Entrez la fréquence d'horloge uniquement pour le côté ETCD de l'équipement. La commande **no shutdown** active l'interface. Avec **shutdown**, l'interface est désactivée.

Étape 4 Enregistrez la configuration

- b. En mode privilégié, remplacez la configuration de démarrage par la configuration courante :

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Remarque : Enregistrez la configuration courante pour qu'elle soit utilisée au prochain redémarrage du routeur. Le redémarrage du routeur peut s'effectuer soit avec la commande **reload**, soit avec une mise hors tension. Dans ce cas, la configuration courante sera perdue si elle n'a pas été enregistrée, car, au démarrage, le routeur utilise la configuration de démarrage.

Étape 5 Vérifiez la configuration

- c. Exécutez la commande **show running-config** à partir du mode privilégié
- d. Si la configuration n'est pas correcte, réentrez toute commande incorrecte.

Étape 6 Modifiez la configuration

- b. En vous basant sur la nouvelle table, reconfigurez le routeur GAD. Changez le nom d'hôte du routeur. Changez les mots de passe enable/VTY/console. Supprimez le mot de passe enable secret et la description de l'interface. Pour modifier les informations, passez dans le mode de commande approprié et retapez la commande avec les nouvelles informations. Pour supprimer une ancienne commande, passez dans le mode de commande approprié et retapez la commande exactement telle qu'elle avait été entrée en la faisant précéder du mot **no**. Exemple:

```
GAD(config-if) #description Connection to the host
GAD(config-if) #no description Connection to the host
```

Remarque: Avant de modifier l'adresse IP de l'interface et le masque de sous-réseau, désactivez l'interface comme indique à l'étape 7.

Nom du routeur	Adresse série 0	Masque de sous-réseau	Mot de passe enable secret	Mots de passe enable/VTY/console
GAD	172.16.0.1	255.255.0.0		Cisco1

Étape 7 Désactivez l'interface série 0

- d. Désactivez l'interface pour raison de maintenance en entrant :

```
GAD(config) #interface Serial 0
GAD(config-if) #shutdown
GAD(config-if) #exit
GAD(config) #exit
GAD#
```

- e. Exécutez la commande `show interface Serial 0` et notez l'état de l'interface.
f. Exécutez la commande `show running-config` et notez l'état de l'interface série 0 :

Étape 8 Activez l'interface série 0

- d. Pour rendre l'interface opérationnelle, activez-la en entrant :

```
GAD(config) #interface Serial 0
GAD(config-if) #no shutdown
GAD(config-if) #exit
GAD (config) #exit
```

- e. Exécutez la commande `show interface Serial 0` et notez l'état de l'interface.
f. Serial 0 est _____. Le protocole de ligne est _____.

Étape 9 Vérifiez la configuration

- b. Exécutez une commande `show running-config` à partir du mode privilégié pour voir si les modifications ont été correctement effectuées. Si la configuration n'est pas correcte, réentrez toute commande incorrecte et vérifiez à nouveau.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

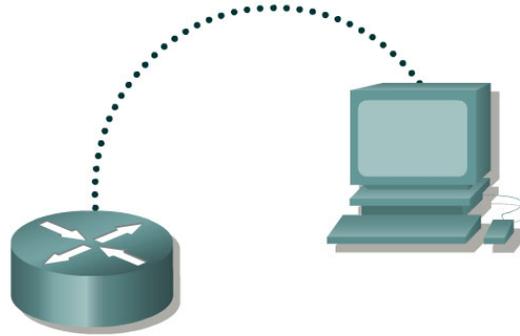
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 3.1.7 Configuration d'une interface Ethernet



Désignation du routeur	Nom du routeur	Type de routeur	Adresse FA0/0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD		192.168.14.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Configurer une interface Ethernet sur le routeur avec une adresse IP et un masque de sous-réseau.

Prérequis/Préparation

Au cours de ce TP, les étudiants configurent sur le routeur une interface Ethernet avec une adresse IP et un masque de sous réseau.

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable.

Étape 2 Configurez l'interface FastEthernet 0

Remarque : La désignation de la première interface Ethernet sur le routeur peut varier. Selon le type de routeur, ce peut être ethernet 0, fastethernet 0 ou fastethernet 0/0.

```
GAD(config)#interface fastEthernet 0
GAD(config-if)#ip address 192.168.14.1 255.255.255.0
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#exit
GAD (config)#exit
```

Remarque : La commande `no shutdown` active l'interface. Avec `shutdown`, l'interface est désactivée.

Étape 3 Enregistrez la configuration

- a. En mode privilégié, remplacez la configuration de démarrage par la configuration courante :

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 4 Affichez les informations de configuration de FastEthernet 0

```
GAD#show interface fastethernet 0
```

Remarque : Les caractéristiques de l'interface Ethernet s'affichent.

- a. Indiquez au moins trois caractéristiques découvertes grâce à l'exécution de cette commande.
- b. FastEthernet0 est _____. Le protocole de ligne est _____.
- c. L'adresse Internet est _____.
- d. Encapsulation _____
- e. À quelle couche du modèle OSI la notion « d'encapsulation » fait-elle référence ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

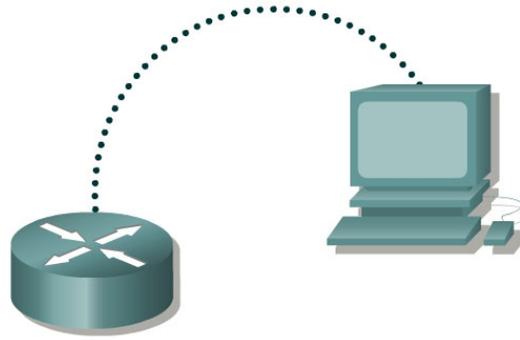
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 3.2.3 Configuration des descriptions d'interface



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	192.168.15.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Choisir une description pour une interface et utiliser le mode de configuration d'interface pour entrer cette description.
- Installer un réseau similaire à celui du schéma précédent.

Prérequis/Préparation

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur

- a. Sur le routeur, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur.
 - b. Quelle est la commande du routeur qui permet d'afficher la configuration courante ?
-

- c. Quel mode de commande doit-on utiliser pour entrer la commande citée dans la question précédente ?
-

- d. Entrez la commande de la question précédente afin de vérifier la configuration qui vient d'être entrée. Si la configuration n'est pas correcte, corrigez les erreurs. Vérifiez la jusqu'à ce qu'elle soit correcte.

Étape 2 Passez en mode de configuration globale

- a. Entrez `configure terminal` à l'invite du routeur. Remarquez le changement de l'invite du routeur.

Quelle est l'invite affichée par le routeur ?

Étape 3 Passez en mode de configuration d'interface

- a. Entrez `interface serial 0` à l'invite de configuration globale. Reportez-vous au relevé des interfaces.

Quelle est l'invite affichée par le routeur en mode de configuration d'interface ?

Étape 4 Affichez l'aide correspondant à la commande description

- a. Entrez la commande `description ?` à l'invite du routeur.

Quel est le nombre maximum de caractères d'une description d'interface ?

Étape 5 Choisissez la description de l'interface

- a. Une description d'interface inclut l'emplacement et le rôle de l'interface, les autres unités ou emplacements connectés à l'interface et les identificateurs de circuit. Les descriptions aident les personnels de support à mieux comprendre la portée des problèmes liés à une interface. Elles permettent également de résoudre les problèmes plus rapidement.
- b. En fonction des informations de circuit suivantes, choisissez une description pour l'interface série 0 de GAD. Utilisez la forme suivante pour documenter le choix.

Lien	Porteuse	ID de circuit	Vitesse
GAD à BHM -	BellSouth	10DHDG551170	1,544 Mbits/sec

Étape 6 Entrez une description pour l'interface série 0

- a. À partir du mode de configuration d'interface pour série 0, entrez le texte de description. Le texte est la description de l'étape précédente. Entrez ensuite **Ctrl-z** ou tapez **end** pour retourner en mode privilégié.

Remarque : Cela équivaut à taper **exit** pour quitter le mode de configuration d'interface et encore **exit** pour quitter le mode de configuration globale. C'est un raccourci clavier.

Étape 7 Examinez le fichier de la configuration courante

- a. À partir du mode privilégié, entrez la commande qui affichera la configuration courante. Le mode privilégié est également appelé mode enable. Le routeur affiche les informations relatives à sa configuration actuelle.
- b. Quelle commande a été entrée ? _____
- c. Quelle est la description de l'interface série 0 ?

Étape 8 Confirmez que la description d'interface est correcte

- a. À partir du mode enable, entrez la commande **show interfaces serial 0**. Le routeur affiche les informations sur l'interface. Examinez ce résultat pour confirmer que la description entrée est la description correcte.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

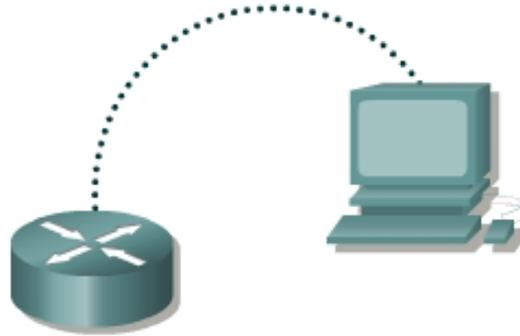
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 3.2.5 Configuration du message du jour (MOTD)



Nom du routeur	Adresse FA0/0	Adresse S0/0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
GAD	172.16.0.1	172.17.0.1	255.255.0.0	classe	cisco

Câble droit	—————
Câble série	————— / —————
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble droit	- - - - -

Objectif

- Démontrer l'utilisation des commandes pour entrer un message du jour (MOTD) sur le routeur. Cette procédure permet à tous les utilisateurs de visualiser le message lorsqu'ils se connectent au routeur.
- Installer un réseau similaire à celui du schéma précédent.

Prérequis/Préparation

Au cours de ce TP, les étudiants vont configurer un message du jour.

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au relevé qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les informations de base sur le routeur

- a. Sur le routeur, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur.
- b. Entrez la commande `show running-config` pour vérifier la configuration qui vient d'être entrée.
- c. En mode privilégié, sauvegardez votre configuration.

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 2 Passez en mode de configuration globale

- a. Entrez `configure terminal` à l'invite du routeur. Remarquez le changement de l'invite du routeur.

Étape 3 Affichez l'aide correspondant à la commande `banner motd`

- a. Entrez la commande `banner motd ?` à l'invite du routeur.
 - b. Comment appelle-t-on le caractère qui est utilisé pour indiquer le début et la fin de la bannière ?
-

Étape 4 Choisissez un texte pour le message du jour (MOTD)

- a. La bannière de connexion pourrait être un avertissement indiquant de ne pas tenter de se connecter sans autorisation. Dans l'espace suivant, entrez une bannière d'avertissement appropriée. Le message peut contenir n'importe quel caractère imprimable ainsi que tout espace et retour-chariot.
-

Étape 5 Entrez le message de bannière désiré

- a. À partir du mode de configuration globale, entrez `banner motd # message #`. Les signes « # » sont utilisés comme délimiteurs et le « message » est le message de bannière choisi à l'étape précédente.

Étape 6 Testez l'affichage du message du jour

- a. Quittez la session en mode console. Revenez sur le routeur pour afficher le message du jour. Cette opération est effectuée en appuyant sur la touche **Entrée**. Le message entré dans la configuration s'affiche.

Étape 7 Vérifiez le message du jour en examinant la configuration du routeur

- a. Entrez la commande `show running-config`.
 - b. Comment la bannière du message du jour s'affiche-t-elle dans la liste de configuration ?
-

- c. Enregistrez les informations de configuration en mode privilégié.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

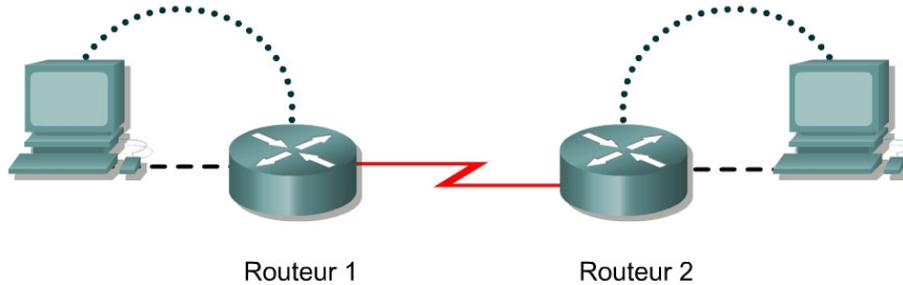
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

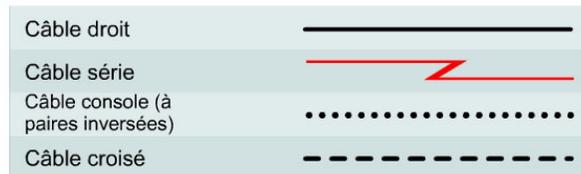
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 3.2.7 Configuration des tables d'hôtes



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	classe	cisco
Routeur 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	classe	cisco



Objectif

- Créer des tables d'hôtes IP qui permettent à un routeur d'utiliser des noms pour identifier toutes les interfaces reliées à ce routeur. Ces noms peuvent être utilisés à la place d'une adresse IP dans des commandes qui se servent d'adresses IP pour localiser un destinataire.
- Installer un réseau similaire à celui du schéma.

Prérequis/Préparation

Les tables d'hôtes IP permettent à un routeur d'utiliser des noms pour identifier toutes les interfaces reliées à ce routeur. Ces noms peuvent être utilisés à la place d'une adresse IP dans des commandes - comme ping ou telnet - qui se servent d'adresses IP pour localiser un destinataire.

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au relevé qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur.

Étape 2 Configurez les interfaces et le protocole de routage sur le routeur GAD

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#interface fastethernet 0
GAD(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.0.0
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#interface serial 0
GAD(config-if)#ip address 172.17.0.1 255.255.0.0
GAD(config-if)#clock rate 56000
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 172.16.0.0
GAD(config-router)#network 172.17.0.0
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

Étape 3 Enregistrez la configuration du routeur GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 4 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur BHM

- a. Sur le routeur BHM, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur.

Étape 5 Configurez les interfaces et le protocole de routage sur le routeur BHM

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
BHM(config)#interface fastethernet 0
BHM(config-if)#ip address 172.18.0.1 255.255.0.0
BHM(config-if)#no shutdown
BHM(config-if)#exit
BHM(config)#interface serial 0
BHM(config-if)#ip address 172.17.0.2 255.255.0.0
BHM(config-if)#no shutdown
BHM(config-if)#exit
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#network 172.17.0.0
BHM(config-router)#network 172.18.0.0
BHM(config-router)#exit
BHM(config)#exit
```

Étape 6 Enregistrez la configuration du routeur BHM

```
BHM#copy running-config startup-config
```

Étape 7 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne

Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête **ping** à l'interface FastEthernet de l'autre routeur.

- a. À partir de GAD, envoyez une commande ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM. La requête ping a-t-elle réussi ?

- b. À partir de BHM, envoyez une commande ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD. La requête ping a-t-elle réussi ?

- c. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Étape 8 Configurez la table d'hôtes IP pour le réseau

- a. Créez un nom pour chaque routeur du TP sur le réseau. Entrez ce nom accompagné des adresses IP des interfaces des routeurs. Il s'agit d'un nom local et vous pouvez choisir tout nom qui vous convient. Cependant, la procédure normale est de choisir pour chaque routeur le même nom d'hôte que le nom qui lui a été attribué lors de sa configuration.

Nom du routeur	Adresse IP Ethernet	Adresse IP interface série 0

- b. À partir du mode de configuration globale, entrez la commande **ip host**, suivie du nom de chaque routeur dans le réseau, ainsi que de toutes les adresses IP des interfaces sur chacun des routeurs.

Par exemple, pour donner au routeur GAD accessible à partir du routeur BHM le nom « G », entrez :

```
BHM(conf)#ip host G 172.16.0.1 172.17.0.1
```

- c. Quelles commandes avez-vous entré sur GAD ?

- d. Quelles commandes avez-vous entré sur BHM ?

Étape 9 Quittez le mode de configuration et effectuer des tests

- a. Passez en mode enable, ou privilégié.
- b. Examinez les enregistrements de la table de routage en utilisant la commande `show ip hosts` sur chaque routeur.
- c. Les entrées d'hôtes qui ont été configurées au cours des étapes précédentes sont-elles visibles ?

GAD _____ BHM _____

- d. S'il n'y a pas d'entrées hôtes IP, revenez en arrière et répétez l'étape 8.
- e. Envoyez maintenant une requête ping par nom d'hôte à l'autre routeur. À partir de l'invite enable, tapez `ping hôte`. Ici, « hôte » correspond au nom d'hôte ip qui a été configuré aux étapes précédentes. Par exemple, pour un nom d'hôte « G », entrez la requête suivante :

```
BHM#ping G
```

- f. La requête ping a-t-elle abouti ? _____
- g. Si la requête ping n'a pas abouti, vérifiez la précision des entrées de la table d'hôtes IP.
- h. À partir de l'invite enable, entrez le nom d'hôte. Appuyez sur **Entrée**. Par exemple, pour un nom d'hôte « G », entrez la requête suivante :

```
BHM#G
```

- i. Que s'est-il passé ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

À l'invite, tapez le mot de passe **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

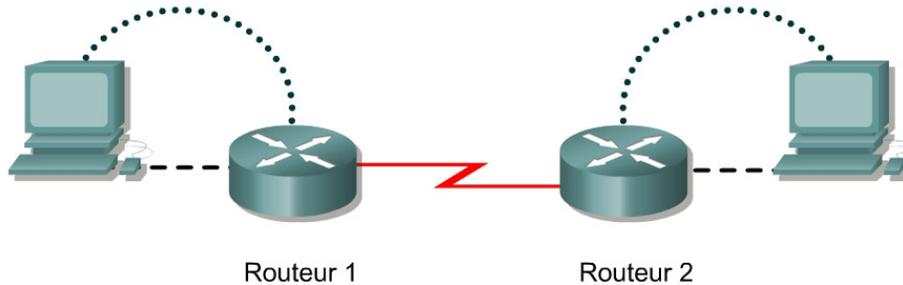
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

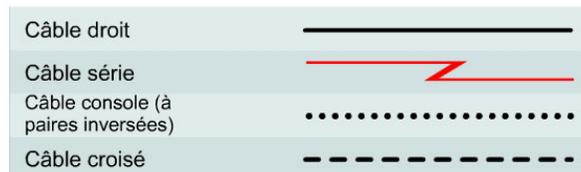
Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez ainsi identifier le type du routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. En revanche, le tableau fournit les identifiants des combinaisons d'interfaces possibles pour chaque appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 3.2.9 Sauvegarde des fichiers de configuration



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	classe	cisco
Routeur 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	classe	cisco



Objectif

- Démontrer la capture de la configuration courante d'un routeur et l'enregistrer dans un fichier texte ASCII à l'aide du programme HyperTerminal.
- Éditer ou modifier la configuration à l'aide d'un éditeur de texte tel que le Bloc-notes.
- Utiliser le fichier texte édité pour configurer un autre routeur à l'aide d'HyperTerminal.
- Installer un réseau similaire à celui du schéma précédent.

Prérequis/Préparation

L'option de capture d'HyperTerminal peut être utile non seulement pour les fichiers de configuration mais aussi pour capturer les informations affichées par les commandes et pour élaborer la documentation. C'est un moyen facile d'enregistrer tout élément affiché sur l'écran du PC qui sert de console pour le routeur.

Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au relevé qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable.

Étape 2 Configurez les interfaces et le protocole de routage sur le routeur GAD

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#interface fastethernet 0
GAD(config-if)#ip address 172.16.0.1 255.255.0.0
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#interface serial 0
GAD(config-if)#ip address 172.17.0.1 255.255.0.0
GAD(config-if)#clock rate 56000
GAD(config-if)#no shutdown
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 172.16.0.0
GAD(config-router)#network 172.17.0.0
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

Étape 3 Enregistrez la configuration du routeur GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [Entrée]
```

Étape 4 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur BHM

- a. Sur le routeur BHM, passez en mode de configuration globale. Configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable.

Étape 5 Configurez les interfaces et le protocole de routage sur le routeur BHM

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
BHM(config)#interface fastethernet 0
BHM(config-if)#ip address 172.18.0.1 255.255.0.0
BHM(config-if)#no shutdown
BHM(config-if)#exit
BHM(config)#interface serial 0
BHM(config-if)#ip address 172.17.0.2 255.255.0.0
BHM(config-if)#no shutdown
BHM(config-if)#exit
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#network 172.17.0.0
BHM(config-router)#network 172.18.0.0
BHM(config-router)#exit
BHM(config)#exit
```

Étape 6 Enregistrez la configuration du routeur BHM

```
BHM#copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]? [Entrée]
```

Étape 7 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne

Envoyez une commande Ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur.

- À partir de GAD, l'interface FastEthernet du routeur BHM est-elle accessible ? _____
- À partir de BHM, l'interface FastEthernet du routeur GAD est-elle accessible ? _____
- Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Étape 8 Lancez la capture du fichier de configuration

- Lancez le processus de copie de la configuration du routeur vers un fichier texte.

Utilisez HyperTerminal pour capturer l'intégralité du texte affiché à l'écran dans un fichier texte.

- Dans HyperTerminal, cliquez sur **Transfert**.
 - **Capturer le texte**
 - Spécifiez le nom du routeur pour le nom de fichier et utilisez **.txt** comme extension. Naviguez pour trouver un endroit où enregistrer le fichier texte sur l'ordinateur. Ce fichier sera édité et utilisé dans les étapes suivantes de ce TP.
 - Cliquez sur le bouton **Démarrer** pour lancer la capture du texte.
- Notez le nom et l'emplacement de ce fichier :

 - Entrez la commande **show running-config**. Appuyez sur la barre d'espace chaque fois que l'invite « - **More** - » apparaît. La commande **show running-config** affiche le fichier de la configuration courante du routeur stockée en mémoire RAM.

Étape 9 Arrêtez la capture du fichier de configuration

- Pour arrêter la capture de l'affichage de la configuration de routeur dans un fichier texte :
Dans le menu HyperTerminal, sélectionnez **Transfert > Capturer le texte > Arrêter**.

Étape 10 Nettoyez le fichier de configuration capturé

- Le fichier texte capturé contiendra des informations inutiles pour configurer un routeur. C'est le cas par exemple des invites « - **More** - ». Pour adapter ces informations afin de pouvoir les recoller dans le routeur, supprimez tout texte inutile de la configuration capturée.
- Pour ajouter des commentaires à la configuration afin d'en expliquer certaines parties, utilisez le point d'exclamation « ! ». Le routeur ignorera alors tout commentaire de la configuration de routeur qui commence par un point d'exclamation. Vous pouvez donc écrire tout type de commentaire qui permet de comprendre la configuration.
- Démarrez le Bloc-notes. Dans le Bureau Windows, sélectionnez :
 - **Démarrer**
 - **Exécuter**
 - Tapez **notepad**
 - Appuyez sur la touche **Entrée**

- d. Dans le Bloc-notes, cliquez sur :
 - **Fichier**
 - **Ouvrir**
 - Trouvez le fichier créé et sélectionnez-le.
 - Cliquez sur **Ouvrir**.
- e. Supprimez les lignes suivantes :
 - Show running-config
 - Building configuration
 - Current configuration:
 - - More -
 - Ainsi que les lignes qui suivent le mot « End ».
- f. À la fin de chaque section d'interface, ajoutez :
 - No Shutdown

Exemple :

```
interface Serial 0
ip address 199.6.13.1 255.255.255.0
no shutdown
```

- g. La dernière ligne à modifier est :


```
enable secret 5 $1$prts$Rbf8hxlss.ZrufvI7rMVy/
```

 changez la en :


```
enable secret class
```

Ce mot de passe doit être entré en texte clair que l'algorithme de cryptage recryptera. Toute entrée à partir de l'invite utilisateur sera alors impossible.

- h. Enregistrez la version nettoyée de la configuration en cliquant sur **Fichier > Enregistrer** et quittez le Bloc-notes

Étape 11 Testez la configuration de sauvegarde

- a. Toute forme de sauvegarde qui n'a pas été testée peut être lourde de conséquences en cas de panne. Cela inclut les configurations de sauvegarde. La configuration de sauvegarde doit être testée. Le test doit être planifié au cours des périodes de faible utilisation du réseau, étant donné que le routeur devra être mis hors ligne. Tous les utilisateurs qui peuvent être affectés doivent être avertis suffisamment à l'avance de sorte que le temps d'arrêt ne constitue pas une gêne.
- b. Avant de tester la configuration de sauvegarde, effacez la configuration de démarrage. À partir de la session HyperTerminal, entrez la commande `erase startup-config` à l'invite enable du routeur. Le fichier de configuration est alors supprimé de la mémoire NVRAM.

Vérifiez que la configuration de démarrage a été supprimée. Entrez `show startup-config` à l'invite du routeur.
- c. Qu'affiche le routeur après l'entrée de cette commande ?

Étape 12 Redémarrez le routeur pour supprimer la configuration courante

- a. Entrez reload à l'invite du mode privilégié pour redémarrer le routeur.
 - Lorsqu'un message vous demande si vous voulez poursuivre, entrez **Y** et appuyez sur la touche **Entrée**.
 - S'il vous est indiqué que la configuration a changé, confirmez que la configuration ne doit pas être enregistrée.
 - Lorsque le routeur redémarre, notez qu'il affiche le message :

"Notice: NVRAM invalid, possibly due to write erase."

- Lorsqu'il vous est demandé si vous voulez afficher le dialogue de configuration initial, tapez **N** et appuyez sur la touche **Entrée**.
- Lorsqu'un message vous demande si vous voulez terminer l'installation automatique, tapez **Y** et appuyez sur la touche **Entrée**.
- Appuyez à nouveau sur **Entrée**.

b. À quoi ressemble l'invite ? _____

Étape 13 Reconfigurez le routeur à partir du fichier texte enregistré

Utilisez la commande d'envoi de fichier d'HyperTerminal pour restaurer la nouvelle configuration. La version modifiée du fichier de configuration du routeur produite à l'étape précédente sera copiée dans la zone de la mémoire appelée Presse-papiers.

- a. Passez en mode privilégié.
- b. Pourquoi n'était-il pas nécessaire d'entrer un mot de passe ?

c. Passez en mode de configuration globale

- Entrez la commande **configure terminal**.
- Cliquez sur **Transfert > Envoyer un fichier texte**.
- Sélectionnez le fichier.
- Chaque ligne du fichier texte sera entrée automatiquement.
- Recherchez toute erreur éventuelle.

d. Quel est le signe le plus évident que le routeur a été restauré ?

- Appuyez sur **Ctrl** tout en appuyant momentanément sur **Z** pour quitter le mode de configuration globale.

e. Enregistrez le nouveau fichier de configuration en tant que configuration de démarrage (en NVRAM)

Utilisez la commande `copy running-config startup-config` pour enregistrer la configuration de routeur nouvellement créée. La forme abrégée de cette commande est `copy run start`. Elle copie la configuration courante du routeur de la RAM vers NVRAM.

- Vérifiez que la configuration courante est correcte à l'aide de la commande `show running-config`. La forme abrégée de cette commande est `show run`.

Étape 14 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne à nouveau

Envoyez une commande ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur.

a. Utilisez la commande `reload` pour redémarrer le routeur. Vérifiez que la nouvelle configuration a été enregistrée dans la mémoire NVRAM en redémarrant le routeur.

Lorsqu'un message vous demande confirmation, tapez **Y** pour redémarrer le routeur.

Lorsque le routeur redémarre, appuyez de nouveau sur la touche **Entrée**.

- b. À partir de GAD, est-il possible d'envoyer des requêtes ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ? _____
- c. À partir de BHM, est-il possible d'envoyer des requêtes ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ? _____

- d. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

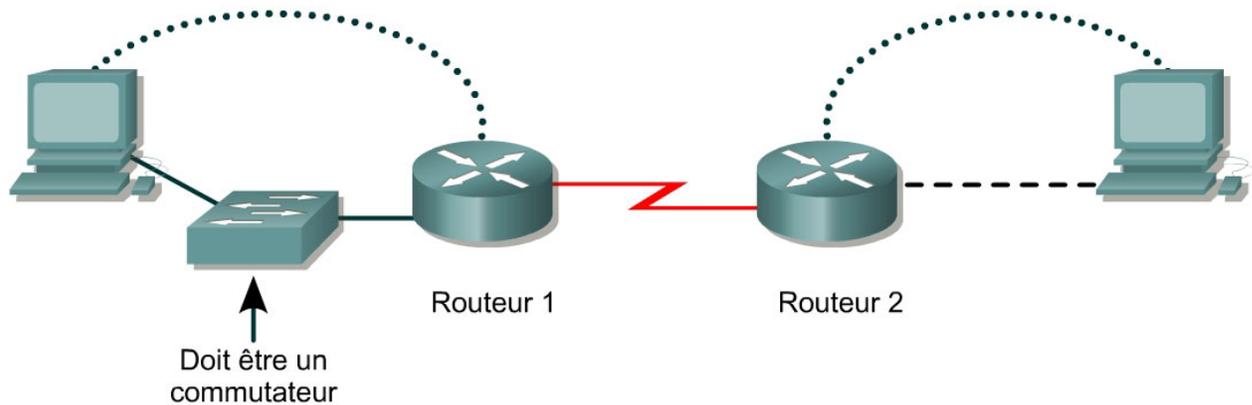
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 4.1.4 Création d'un schéma de réseau avec CDP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Type d'interface	Fréquence d'horloge Serial 0	Adresse Serial 0	Adresse Ethernet 0	Masque de sous-réseau (toutes les interfaces)
Routeur 1	GAD	DCE	56000	192.168.15.1	192.168.14.1	255.255.255.0
Routeur 2	BHM	DTE	Non définie	192.168.15.2	192.168.16.1	255.255.255.0

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Utiliser les commandes du protocole CDP (Cisco Discovery Protocol) pour obtenir des informations sur les unités réseau voisines.

Prérequis/Préparation

Le protocole CDP découvre et affiche les informations relatives aux unités Cisco directement connectées (routeurs et commutateurs).

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 – Connectez-vous au Routeur 1 (GAD)

- a. Pourquoi est-il nécessaire de se connecter au Routeur 1 pour voir toutes les unités (routeurs et commutateurs) sur le réseau présenté ci-dessus ?
-

Étape 2 – Configurez les routeurs

- a. Configurez les routeurs en fonction des informations du tableau ci-dessus pour que le protocole CDP puisse collecter les informations correspondantes. Si vous avez besoin d'aide, reportez-vous aux TP précédents relatifs à la configuration d'interfaces séries et Ethernet ainsi qu'à ceux qui traitent des modifications de configurations.
 - b. Quelle doit-être la valeur de la fréquence d'horloge et sur quelle interface doit-elle être définie ?
-

- c. Pourquoi est-il nécessaire d'utiliser la commande `no shutdown` sur toutes les interfaces ?
-

Étape 3 – Recueillez des informations sur les interfaces de routeurs

- a. Entrez la commande `show interface` à partir de l'invite du mode utilisateur ou de l'invite du mode privilégié.
- b. Combien d'interfaces existe-t-il ? _____
- c. Quel est leur type ? _____

Étape 4 – Affichez les mises à jour CDP reçues sur le routeur local

- a. Entrez la commande `show cdp neighbors` à l'invite du routeur.
- b. Complétez le tableau suivant :

ID d'unité et de port	Interface locale	Délai de conservation	Capacité	Plate-forme

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router(config)#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

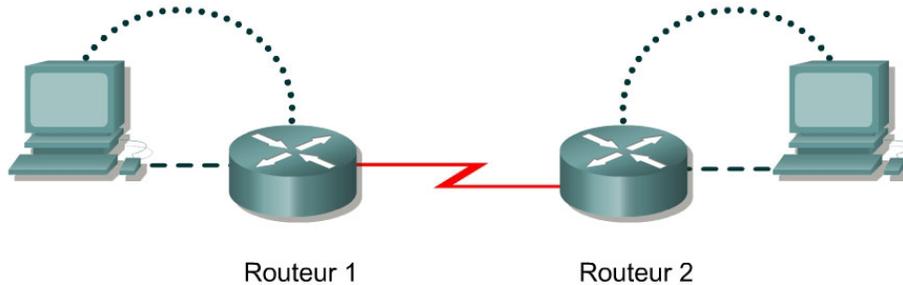
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

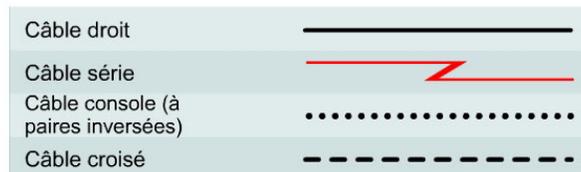
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 4.1.6 Utilisation des commandes CDP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Type d'interface	Fréquence d'horloge Serial 0	Adresse Serial 0	Adresse Ethernet 0	Masque de sous-réseau (toutes les interfaces)
Routeur 1	GAD	DCE	56000	192.168.15.1	192.168.14.1	255.255.255.0
Routeur 2	BHM	DTE	Non définie	192.168.15.2	192.168.16.1	255.255.255.0



Objectif

- Utiliser les commandes CDP pour obtenir des informations sur les unités et les réseaux voisins.
- Afficher des informations sur la configuration du protocole CDP pour la transmission des trames d'annonce et de découverte.
- Afficher les mises à jour CDP reçues sur le routeur local.

Prérequis/Préparation

Le protocole CDP découvre et affiche les informations relatives aux unités Cisco directement connectées (routeurs et commutateurs). CDP est un protocole propriétaire de Cisco fonctionnant au niveau de la couche liaison de données du modèle de référence OSI. La couche liaison de données est la couche 2 du modèle de référence OSI. Elle permet aux unités exécutant différents protocoles réseau de couche 3 (IP ou IPX, par exemple) d'échanger des informations. Le protocole CDP est lancé automatiquement lors du démarrage d'une unité. Le protocole CDP doit être activé globalement en utilisant la commande `cdp run`. Il peut être activé sur chaque interface si nécessaire en utilisant la commande `cdp enable`. Le protocole CDP est activé, par défaut, sur toutes les interfaces. Grâce à la commande `show cdp interface`, vous pouvez obtenir les informations qu'utilise le protocole CDP pour la transmission des trames d'annonce et de découverte. Exécutez les commandes `show cdp neighbors` et `show cdp neighbors detail` pour afficher les mises à jour CDP reçues sur le routeur local.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Connectez-vous au Routeur 1 (GAD)

Étape 2 Configurez les routeurs

- Configurez les routeurs en fonction des informations du tableau ci-dessus pour que le protocole CDP puisse collecter les informations correspondantes. Si vous avez besoin d'aide, reportez-vous aux TP précédents relatifs à la configuration d'interfaces séries et Ethernet ainsi qu'à ceux qui traitent des modifications de configurations.

Remarque : À ce stade, n'utilisez pas la commande `no shutdown` sur les interfaces de routeur.

- Quelle doit-être la valeur de la fréquence d'horloge et sur quelle interface doit-elle être définie ?

Étape 3 Recueillez des informations sur les interfaces de routeurs

- Entrez la commande `show interface` à partir de l'invite du mode utilisateur ou de l'invite du mode privilégié.

Indiquez les informations suivantes à propos du routeur :

- Quel est le nom du routeur ? _____
- Indiquez l'état fonctionnel de chaque interface.

Interface	Interface activée ou désactivée ? (signal de détection de la porteuse)	Protocole de ligne en fonction/hors fonction ? (réception de messages de test d'activité)

Étape 4 Activez les interfaces sur le Routeur 1 (GAD)

```
Router(config)#interface serial 0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface FastEthernet 0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
```

Étape 5 Recueillez des informations sur les interfaces de routeurs

- Entrez la commande `show interface` à partir de l'invite du mode utilisateur ou de l'invite du mode privilégié.
- Indiquez les informations suivantes à propos du routeur :
- Quel est le nom du routeur ? _____
- Indiquez l'état fonctionnel de chaque interface :

Interface	Interface activée ou désactivée ? (signal de détection de la porteuse)	Protocole de ligne en fonction/hors fonction ? (réception de messages de test d'activité)

Étape 6 Affichez les valeurs des compteurs CDP, l'état de l'interface et le mode d'encapsulation utilisé

- Entrez la commande `show cdp interface` à l'invite du routeur.
- À quelle fréquence le routeur envoie-t-il des paquets CDP ? _____
- Quelle est la valeur du délai de conservation ? _____
- Pour consulter les paramètres CDP généraux, entrez la commande `show cdp`.
- Quelle information n'apparaît pas dans la commande `show cdp` ? _____

Étape 7 Affichez les mises à jour CDP reçues sur le routeur local

- Entrez la commande `show cdp neighbors` à l'invite du routeur.
- Complétez le tableau suivant :

ID d'unité et de port	Interface locale	Délai de conservation	Capacité	Plate-forme

Étape 8 Activez l'interface Serial 0 sur le Routeur 2 (BHM)

- Entrez la commande `no shutdown` sur l'interface Serial 0 du Routeur 2. Revenez au Routeur 1 et répétez l'étape 4. Notez la façon dont le routeur apparaît maintenant dans l'affichage de la commande `cdp neighbor`.

Étape 9 Affichez les informations relatives aux mises à jour CDP reçues sur le routeur local

- a. Entrez la commande `show cdp neighbors detail` à l'invite du routeur.
- b. Complétez le tableau suivant :

Informations collectées	Unité 1	Unité 2	Unité 3
Nom de l'unité voisine			
Type de l'unité voisine			
Adresse IP de l'interface connectée à votre routeur			
ID du port de votre routeur auquel le voisin est connecté			
ID du port du voisin auquel votre routeur est connecté			
Version de l'IOS du routeur voisin			

Étape 10 Observez les paquets CDP envoyés et reçus sur le routeur

- a. Entrez la commande `debug cdp packets` à partir du mode privilégié.
- b. Quel est le résultat ? (Patientez pendant au moins deux minutes.)

c. Après avoir observé le résultat, entrez la commande `undebug all` pour arrêter l'activité de débogage.

Étape 11 Observez le trafic des paquets CDP

- a. Entrez les commandes suivantes à l'invite du mode privilégié et enregistrez les résultats.
- b. `show cdp traffic`

c. `clear cdp counters`

d. `show cdp traffic`

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

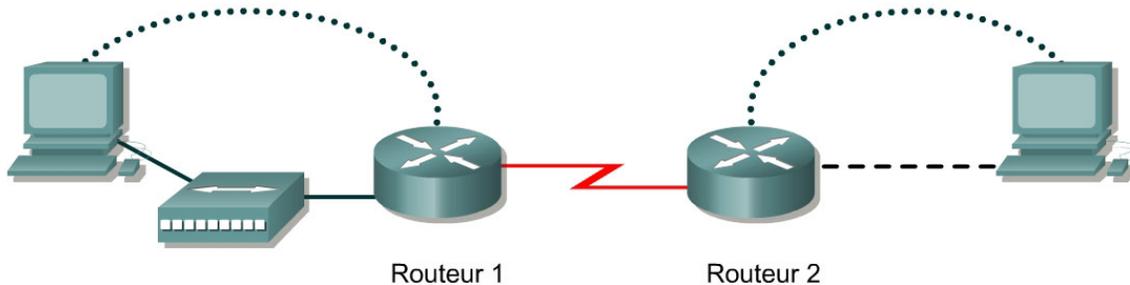
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 4.2.2 Établissement et vérification d'une connexion Telnet



ID du routeur	Nom du routeur	Adresse Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau	Protocole de routage	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/NTY
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	255.255.255.0	RIP	class	cisco
Routeur 2	BHM	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	255.255.255.0	RIP	class	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Établir une connexion Telnet avec un routeur distant.
- Vérifier le bon fonctionnement de la couche application entre des stations source et de destination.
- Afficher les informations des routeurs distants au moyen des commandes **show**.
- Afficher les informations CDP des routeurs indirectement connectés.

Prérequis/Préparation

Ce TP met l'accent sur l'utilitaire Telnet (terminal distant) qui permet d'accéder à des routeurs à distance. Telnet est utilisé pour établir une connexion à partir d'un routeur local vers un routeur distant pour émuler la console du routeur distant. Le routeur local agit en tant que client Telnet et le routeur distant, en tant que serveur Telnet. Telnet est un bon outil de dépannage ou de test, car il s'agit d'un utilitaire de la couche application. Une connexion Telnet réussie montre le bon fonctionnement de la pile de protocoles TCP/IP à la fois sur le client et sur le serveur. Vous pouvez établir une connexion Telnet entre la station de travail utilisée comme client et les routeurs disposant d'une connexion IP sur le réseau. En outre, vous pouvez établir une connexion Telnet avec un commutateur Ethernet si une adresse IP a été affectée.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants

d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration du nom d'hôte ou des mots de passe, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration des interfaces ou du protocole de routage, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes.
- Vérifiez les configurations des routeurs en exécutant la commande `show running-config` sur chaque routeur. Si la commande ne s'exécute pas correctement, corrigez les erreurs de configuration et relancez la vérification.

Étape 2 Connectez-vous au Routeur 1 et vérifiez la connexion au Routeur 2

- Connectez-vous au routeur GAD en mode utilisateur.
- Vérifiez la connexion entre les deux routeurs. Envoyez une requête ping à l'interface serial 0 du routeur BHM. Si la requête ping échoue, revenez à l'étape 1 et corrigez la configuration.

Étape 3 Utilisez l'aide avec la commande `telnet`

- Entrez la commande `telnet ?` à partir de l'invite du mode utilisateur ou de l'invite du mode privilégié.
 - Quelle est la réponse du routeur ?
-

Étape 4 Établissez une connexion Telnet avec un routeur distant

- Entrez `telnet router-name` si les tables d'hôtes IP ont été configurées. Sinon, entrez `IP address` à l'invite du routeur pour vous connecter à un routeur distant.
- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 5 Examinez les interfaces sur le routeur distant

- Entrez `show interface` à l'invite du routeur.
- Indiquez les interfaces, leur adresse IP et leur masque de sous-réseau :

Interface	Adresse IP	Masque de sous-réseau

Étape 6 Affichez les protocoles sur le routeur distant

- Entrez la commande `show protocols` à l'invite du routeur.
- Complétez le tableau suivant en vous reportant aux informations générées par le routeur d'accès à distance.

Interface	Existe-t-il un signal de détection de la porteuse ?	Les messages de test d'activité sont-ils reçus ?

Étape 7 Passez au mode privilégié

- Entrez `enable` à l'invite de commandes. Entrez le mot de passe `class`.
 - Quelle est l'invite affichée par le routeur ? Quel est le mode utilisé ?
-

Étape 8 Examinez la configuration courante

- Entrez `show running-config` à l'invite du routeur distant.
 - Quel fichier consultez-vous sur le routeur distant ? Où est-il stocké ?
-

Étape 9 Examinez la configuration enregistrée

- Entrez `show startup-config` à l'invite du routeur.
 - Quel fichier consultez-vous sur le routeur distant ? Où est-il stocké ?
-
- Quelles sont les informations disponibles sur les connexions des lignes VTY ?
-

Étape 10 Examinez la configuration voisine

- Entrez la commande `show cdp neighbors` à l'invite du routeur.
 - Indiquez les identifiants de toutes les unités connectées au routeur distant à l'aide d'une session Telnet.
-

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

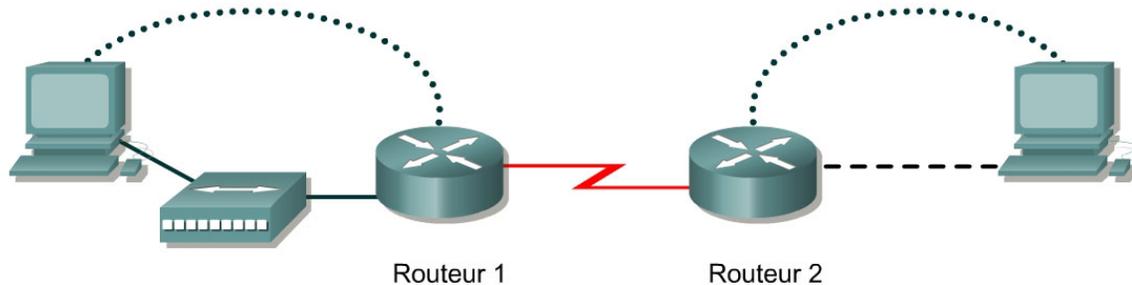
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

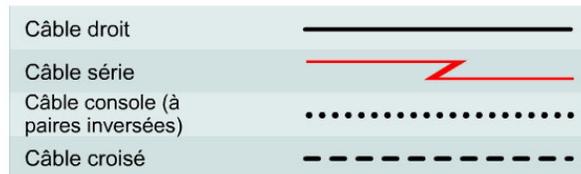
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 4.2.3 Interruption et déconnexion de sessions Telnet



ID du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau	Protocole de routage	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/NTY
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	255.255.255.0	RIP	classe	cisco
Routeur 2	BHM	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	255.255.255.0	RIP	classe	cisco



Objectif

- Ouvrir une session Telnet avec un routeur distant.
- Interrompre et rétablir une session Telnet.
- Afficher les sessions Telnet actives.
- Se déconnecter d'une session Telnet.

Prérequis/Préparation

Ce TP met l'accent sur la possibilité d'établir une connexion Telnet avec un routeur, d'interrompre cette session, de revenir à la console du routeur local, puis de rétablir la connexion précédente.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration du nom d'hôte ou des mots de passe, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration des interfaces ou du protocole de routage, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes.

Étape 2 Connectez-vous au Routeur 1 et vérifiez la connexion au Routeur 2

- Connectez-vous au routeur GAD.
- Vérifiez la connexion entre les deux routeurs. Envoyez une requête ping à l'interface serial 0 du routeur BHM. Si la requête ping échoue, revenez à l'étape 1 et corrigez la configuration.

Étape 3 Établissez une connexion Telnet avec un routeur distant

- Entrez `telnet BHM` si les tables d'hôtes ont été configurées. Sinon, entrez `IP address` à l'invite du routeur pour vous connecter à un routeur distant.

Entrez le mot de passe `cisco` pour vous connecter au routeur.

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 4 Examinez les interfaces sur le routeur distant

- Entrez `show interface` à l'invite du routeur.

- Les interfaces Serial 0 et FastEthernet 0 sont-elles toutes les deux actives ? _____

Étape 5 Interrompez la session Telnet actuelle

- Entrez la combinaison de touches **Ctrl+Shift+6** suivie de la lettre **x**.

Seule la session est interrompue et vous revenez alors au routeur précédent. Vous n'êtes pas déconnecté de ce routeur.

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 6 Reprenez une session Telnet

- Appuyez sur **Entrée** à l'invite du routeur. Le routeur affiche le message suivant :

```
[Resuming connection 1 to 192.168.15.2 ... ]
```

- Appuyez sur **Entrée**.

Ceci permet de reprendre la session Telnet précédemment interrompue à l'étape 4.

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 7 Fermez une session Telnet

- Entrez la commande `exit` lorsque vous vous trouvez dans une session Telnet.

Cette commande clôture la session Telnet.

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Remarque : Pour vous déconnecter d'une session Telnet interrompue, tapez `disconnect` et appuyez sur **Entrée**.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

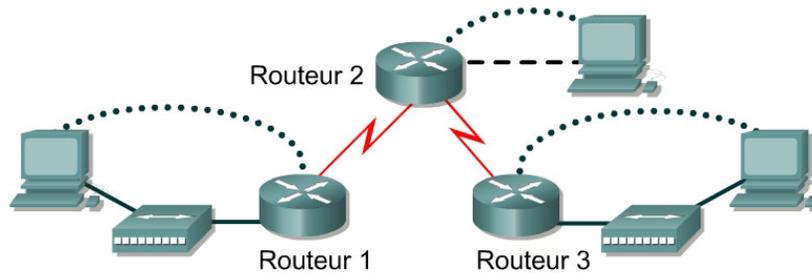
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 4.2.4 Opérations Telnet avancées



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret"	Mots de passe enable/VTY/console	Protocole de routage	Instructions réseau RIP
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0 192.168.15.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.15.0 192.168.13.0 192.168.16.0
Routeur 3	PHX	class	cisco	RIP	192.168.13.0 192.168.17.0

Désignation du routeur	Nom d'hôte IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial 0	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	NA	Aucune adresse	255.255.255.0
Routeur 2	BHM	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	DCE	192.168.13.1	255.255.255.0
Routeur 3	PHX	192.168.17.1	NA	Aucune adresse	DTE	192.168.13.2	255.255.255.0

Câble droit		Câble console (à paires inversées)	
Câble série		Câble croisé	

Objectif

- Utiliser la commande `telnet` pour accéder à distance à d'autres routeurs.
- Vérifier le bon fonctionnement de la couche application entre la station source et la station de destination.
- Interrompre une session Telnet.
- Ouvrir plusieurs sessions Telnet.
- Revenir à la session interrompue.
- Se déconnecter de la session Telnet.

Prérequis/Préparation

Il est souvent utile de disposer de connexions Telnet simultanées avec plusieurs routeurs pour vérifier et comparer les informations de configuration. Ce TP met l'accent sur la possibilité d'établir plusieurs connexions Telnet avec des routeurs, d'interrompre ces sessions et de passer de l'une à l'autre. Vous pouvez également afficher la liste des connexions actives au cours du processus.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison

de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs GAD, BHM et PHX à l'aide des tableaux

- Configurez les trois routeurs conformément aux instructions du TP intitulé Copie, édition et collage des configurations.
- Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration du nom d'hôte ou des mots de passe, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur.

Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration des interfaces ou du protocole de routage, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes.

- Vérifiez les configurations des routeurs en exécutant la commande `show running-config` sur chaque routeur. Si la commande ne s'exécute pas correctement, corrigez les erreurs de configuration et relancez la vérification.

Étape 2 Connectez-vous au Routeur 1 et vérifiez la connexion aux Routeurs 2 et 3

- Connectez-vous au routeur GAD.
- Vérifiez la connexion entre les deux routeurs. Envoyez une requête ping à l'interface serial 0 du routeur BHM. Si la requête ping échoue, revenez à l'étape 1 et corrigez la configuration.

Étape 3 Établissez une connexion Telnet avec un routeur distant

- Entrez `telnet BHM` si les tables d'hôtes ont été configurées. Sinon, entrez `ip address` à l'invite du routeur pour vous connecter au routeur BHM.

Entrez le mot de passe `cisco` pour vous connecter au routeur.

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 4 Examinez les interfaces sur le routeur distant

- Entrez `show interface` à l'invite du routeur.

- Les interfaces Serial 0 et FastEthernet 0 sont-elles toutes les deux actives ? _____

Étape 5 Interrompez la session Telnet actuelle

- Entrez la combinaison de touches **Ctrl-Shift-6** suivie de la lettre **x**.

Seule la session est interrompue et vous revenez alors au routeur précédent. Vous n'êtes pas déconnecté de ce routeur.

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 6 Ouvrez une autre session Telnet

- Entrez `telnet router-name` si les tables d'hôtes ont été configurées. Sinon, entrez `ip address` à l'invite du routeur pour vous connecter au routeur PHX.

Entrez le mot de passe `cisco` pour vous connecter au routeur.

- Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 7 Interrompez la session Telnet actuelle

- a. Entrez la combinaison de touches **Ctrl-Shift-6** suivie de la lettre **x**.

Seule la session est interrompue et vous revenez alors au routeur précédent. Vous n'êtes pas déconnecté de ce routeur.

- b. Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 8 Utilisez la commande `show session` pour visualiser les connexions

- a. Entrez `show sessions` à l'invite de commandes.

Vous découvrez que 2 sessions sont actives.

Étape 9 Reprenez la session Telnet interrompue précédemment

- a. Entrez `resume` suivi du numéro de la session à reprendre, puis appuyez sur la touche **Entrée** à l'invite du routeur. Le routeur affiche le message suivant :

```
[Resuming connection 1 to 192.168.X.X ... ]
```

- b. Appuyez sur **Entrée**.

Ceci permet de reprendre la session Telnet précédemment interrompue.

- c. Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 10 Utilisez la commande `show session` pour visualiser les connexions

- a. Entrez `show sessions` à l'invite de commandes.

- b. Combien de sessions s'affichent ? _____

- c. Il en existait deux la dernière fois. Quelle est la différence ? _____

Étape 11 Fermez une session Telnet

- a. Entrez la commande `exit` lorsque vous vous trouvez dans une session Telnet.

Cette commande clôture la session Telnet.

- b. Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Remarque : N'effectuez pas cette opération maintenant. Pour vous déconnecter d'une session Telnet interrompue, tapez `disconnect` et appuyez sur **Entrée**.

Étape 12 Utilisez la commande `show session` pour visualiser les connexions

- a. Entrez `show sessions` à l'invite de commandes.

- b. Combien de sessions s'affichent ? _____

- c. Il en existait deux la dernière fois sur ce routeur. Quelle est la différence ? _____

Étape 13 Reprenez la session Telnet interrompue précédemment

- a. Appuyez sur **Entrée**. Le routeur affiche le message suivant :

```
[Resuming connection 1 to 192.168.X.X ... ]
```

Appuyez sur **Entrée**.

Ceci permet de reprendre la session Telnet précédemment interrompue.

- b. Quelle est l'invite affichée par le routeur ? _____

Étape 14 Fermez une session Telnet

Entrez la commande **exit** lorsque vous vous trouvez dans une session Telnet.

Cette commande clôture la session Telnet.

Étape 15 Problèmes des sessions Telnet liées sur plusieurs routeurs

- a. Lorsque vous utilisez Telnet, l'un des problèmes les plus fréquents est de connaître la session active. Il s'agit d'identifier l'unité à laquelle les commandes s'appliquent. La plupart du temps, les utilisateurs établissent une connexion Telnet avec un routeur, puis avec un autre à partir de ce dernier, etc. Sans nom d'hôte ou si les routeurs ont des noms d'hôte similaires, la confusion est possible. Exemple :

- b. Établissez une connexion avec le routeur PHX.

À l'invite de configuration, entrez **no hostname**.

Étape 16 Établissez une connexion Telnet avec le routeur BHM

- a. Établissez une connexion Telnet avec le routeur BHM.

À l'invite de configuration, entrez **no hostname**.

Étape 17 Reconnectez-vous au routeur PHX via Telnet

- a. Reconnectez-vous au routeur PHX via Telnet.

- b. En observant l'invite, il n'est pas évident de savoir si la connexion Telnet a fonctionné ou pas.

Étape 18 Établissez une connexion Telnet avec le routeur GAD

- a. Établissez une connexion Telnet avec le routeur GAD.

À l'invite de configuration, entrez **no hostname**.

Étape 19 Établissez une connexion Telnet avec le routeur BHM

- a. Établissez une connexion Telnet avec le routeur BHM.

- b. Entrez **show sessions**.

- c. Combien de sessions sont en cours d'exécution ? _____

- d. Pourquoi y en a-t-il autant ? _____

- e. Entrez **exit** trois fois.

- f. Quel est le routeur actif ? _____

- g. Combien de sessions Telnet sont encore ouvertes ? _____

Étape 20 Fermeture de toutes les sessions

- a. Continuez à entrer **exit** jusqu'à ce que l'invite suivante apparaisse :

```
Router con0 is now available
```

```
Press RETURN to get started.
```

- b. Faites défiler la liste HyperTerminal vers le haut.
- c. Combien de messages de session fermée ont été affichés ? _____
- d. Est-ce le même nombre que celui indiqué dans la question relative au nombre de sessions Telnet encore ouvertes ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

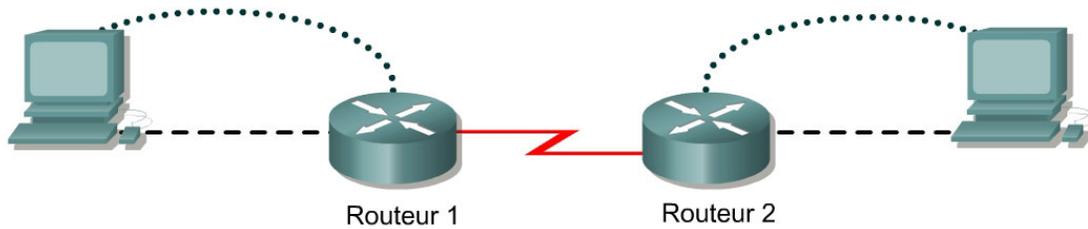
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 4.2.5a Tests de connectivité – Ping



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe " enable secret "	Mot de passe console/ enable/VTY	Protocole de routage	Instructions réseau RIP	
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0	192.168.15.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.15.0	192.168.16.0

Désignation du routeur	Nom d'hôte IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	NA	Aucune adresse	255.255.255.0
Routeur 2	BHM	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	NA	Aucune adresse	255.255.255.0

Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Utiliser la commande **ping** pour envoyer des datagrammes ICMP à l'hôte de destination.
- Vérifier le bon fonctionnement de la couche réseau entre les stations source et de destination.
- Afficher des informations pour connaître la fiabilité chemin-hôte.
- Déterminer des délais sur le chemin, et l'accessibilité ou le fonctionnement de l'hôte.
- Utiliser la commande **ping** étendue pour augmenter le nombre de paquets.

Prérequis/Préparation

La commande **ping** est un bon outil de dépannage des couches 1 à 3 du modèle de référence OSI et de diagnostic de la connectivité réseau de base. La commande ping envoie un paquet ICMP à l'unité spécifiée (station de travail, serveur, routeur ou commutateur), puis attend une réponse. Une requête ping peut être envoyée à l'adresse IP ou au nom d'hôte. Pour envoyer une requête ping au nom d'hôte d'un routeur, ce dernier ou un serveur DNS doit disposer d'une table de recherche de noms d'hôtes statiques pour la résolution des noms en adresses IP.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 – Configurez les routeurs Gadsden et Birmingham

- Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration du nom d'hôte ou des mots de passe, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration des interfaces ou du protocole de routage, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Pour réaliser ce TP, il faut configurer les noms d'hôtes IP.
- Pour réaliser ce TP, il faut configurer les noms d'hôtes IP.
- Vérifiez les configurations des routeurs en exécutant la commande `show running-config` sur chaque routeur. Si la commande ne s'exécute pas correctement, corrigez les erreurs de configuration et relancez la vérification.

Étape 2 – Connectez-vous au Routeur 1 et vérifiez la connexion au Routeur 2

- Connectez-vous au routeur Gadsden.
- Vérifiez la connexion entre les deux routeurs. Envoyez une requête ping à l'interface Serial 0 du routeur Birmingham. Si la requête ping échoue, revenez à l'étape 1 et corrigez la configuration.

Étape 3 – Affichez les informations sur les mappages hôte-adresse de couche 3

- Entrez la commande `show host` à l'invite du routeur.

Le routeur affiche des informations sur les mappages hôte-adresse (IP) de couche 3, sur la façon dont ces informations ont été acquises, ainsi que sur l'ancienneté de l'entrée.

- Répertoriez les noms d'hôte et les adresses IP correspondantes.

Nom d'hôte	Adresse IP

Étape 4 – Utilisez la commande ping

- Entrez `ping xxx.xxx.xxx.xxx`, où xxx.xxx.xxx.xxx est l'adresse IP précédemment indiquée.
- Répétez l'opération avec chacune des adresses IP de la liste.
- Le routeur envoie un paquet ICMP (Internet Control Message Protocol) pour vérifier la connexion matérielle et l'adresse de couche réseau. Le PC émule la console du routeur et envoie une requête ping à partir d'un routeur vers un autre routeur.
- La requête ping a-t-elle été reçue par les adresses IP ? _____

- e. Quelles sont les quatre éléments d'information importants que vous avez reçus après avoir entré la commande `ping` ?

Étape 5 – Examinez les informations affichées par la commande `ping`

- a. Examinez l'exemple de commande `ping` généré par un routeur.

```
lab-b#ping 192.168.3.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 210.93.105.1, timeout is 2 seconds:
.!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 68/68/168 ms
```

Que signifie le point d'exclamation (!) ? _____

b. Que signifie le point (.) ? _____

c. Quels aspects la commande `ping` permet-elle de tester ? _____

Étape 6 – Configurez les stations de travail

- a. Voici la configuration de l'hôte connecté au routeur Gadsden :

```
Adresse IP          192.168.14.2
Masque de sous-réseau IP 255.255.255.0
Passerelle par défaut 192.168.14.1
```

- b. Voici la configuration de l'hôte connecté au routeur Birmingham :

```
Adresse IP          192.168.16.2
Masque de sous-réseau IP 255.255.255.0
Passerelle par défaut 192.168.16.1
```

Étape 7 – Envoyez une requête `ping` à partir de la station de travail

- a. Sous Windows, choisissez **Démarrer** > **Programmes** > **Accessoires** > **Invite de commandes**. Vous ouvrez ainsi une fenêtre Invite de commandes.
- b. Pour tester la configuration et le fonctionnement de la pile TCP/IP et de la passerelle par défaut sur la station de travail, utilisez la fenêtre MS-DOS pour envoyer une requête `ping` aux routeurs en entrant la commande suivante :

```
C:\> ping 192.168.14.1
```

Cette requête devrait réussir. Dans le cas contraire, vérifiez les configurations de l'hôte et du routeur directement connecté.

Étape 8 – Testez la connectivité de la couche 3

- a. À l'invite de commandes, entrez `ping` et l'adresse IP de toutes les interfaces de routeurs. Ceci permet de vérifier la connectivité de la couche 3 entre la station de travail et les routeurs.
- b. Les informations affichées par la commande `ping` à partir de la station de travail sont-elles les mêmes que celles obtenues avec la commande `ping` à partir d'un routeur ?

Étape 9 – À partir de l'hôte, établissez une connexion Telnet avec le routeur directement connecté

- Établissez une connexion Telnet avec le routeur connecté. Entrez `telnet`, ainsi que l'adresse IP de la passerelle par défaut du routeur.

```
C:\>telnet 192.168.14.1
```

- L'invite du mot de passe apparaît : entrez `cisco`.

Étape 10 – Exécutez une commande ping étendue

- Passez en mode privilégié. Entrez `enable`, puis le mot de passe `class`.

Tapez `ping` et appuyez sur **Entrée**. Aux autres invites, indiquez ce qui suit :

```
Protocol [ip]:
Target IP address: 192.168.16.1
Repeat count [5]: 50
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 100-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (50/50), round-trip min/avg/max = 32/32/40
ms
GAD#
```

- Observez le temps de réponse à la commande ping. Quel est le temps de réponse moyen ?

Étape 11 – Exécutez une autre commande ping étendue

- Tapez `ping` et appuyez sur **Entrée**. Aux autres invites, indiquez ce qui suit.

Pendant la requête ping, retirez le câble croisé du port FastEthernet de Birmingham après 10 réponses.

```
Protocol [ip]:
```

```
Target IP address: 192.168.16.1
Repeat count [5]: 50
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 50, 1500-byte ICMP Echos to 192.168.16.1, timeout is 2 seconds:
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!U.U.....!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 72 percent (36/50), round-trip min/avg/max =
432/434/464 ms
GAD#
```

- Quel est le résultat de cette requête ping étendue ? _____
- Essayez de procéder de même avec une requête ping standard. Pouvez-vous retirer le câble avant la fin de la requête ?

- d. Quel a été le résultat de l'augmentation de la taille de datagramme dans la requête ping étendue ? _____

Étape 12 – Exécutez une commande ping étendue à partir de l'hôte

- a. Quittez la session Telnet et revenez à l'invite MS-DOS de l'hôte. Tapez `ping` et appuyez sur **Entrée**.
- b. Est-ce que la commande ping étendue fonctionne de la même manière sur le routeur et sur l'hôte ? _____

À l'invite MS-DOS, entrez :

```
C:\>ping 192.168.16.1 -n 25
```

Il devrait y avoir 25 réponses à partir de cette commande.

- c. Effectuez des tests avec d'autres combinaisons de commandes ping étendues à la fois sur le routeur et sur l'hôte.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router(config)#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

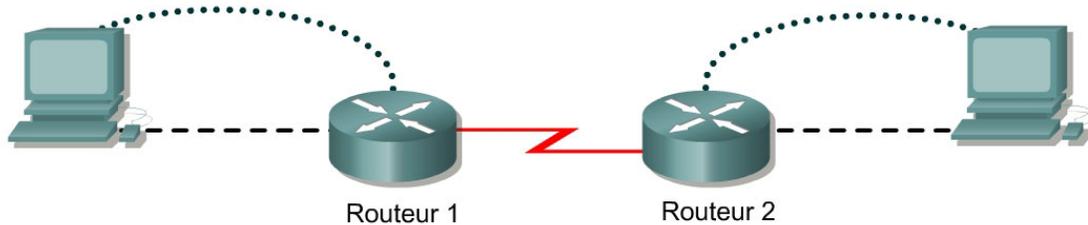
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 4.2.5b Tests de connectivité – Traceroute



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe " enable secret "	Mot de passe console/ enable/VTY	Protocole de routage	Instructions réseau RIP	
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0	192.168.15.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.15.0	192.168.16.0

Désignation du routeur	Nom d'hôte IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial 0	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	NA	Aucune adresse	255.255.255.0
Routeur 2	BHM	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	NA	Aucune adresse	255.255.255.0

Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Utiliser la commande Cisco IOS `traceroute` à partir d'un routeur source vers un routeur de destination.
- Utiliser la commande MS-DOS `tracert` à partir d'une station de travail source vers un routeur de destination. Vérifier le bon fonctionnement de la couche réseau entre la station source, la station de destination et tous les routeurs intermédiaires.
- Extraire les informations afin d'évaluer la fiabilité du chemin de bout en bout.
- Déterminer les délais à chaque étape du chemin et l'accessibilité de l'hôte.

Prérequis/Préparation

La commande `traceroute` (`trace` sous sa forme abrégée) est un bon utilitaire de dépannage du chemin parcouru par un paquet dans un interréseau de routeurs. Elle permet d'identifier les liaisons et les routeurs problématiques tout au long du chemin. La commande `traceroute` utilise des paquets ICMP et les messages d'erreur générés par les routeurs lorsque la durée de vie d'un paquet est dépassée. La version Windows de cette commande est `tracert`.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison

de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- a. Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration du nom d'hôte ou des mots de passe, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration des interfaces ou du protocole de routage, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes.
- b. Pour réaliser ce TP, il faut configurer les noms d'hôtes IP.
- c. Vérifiez les configurations des routeurs en exécutant la commande `show running-config` sur chaque routeur. Si la commande ne s'exécute pas correctement, corrigez les erreurs de configuration et relancez la vérification.

Étape 2 Configurez les stations de travail

- a. Voici la configuration de l'hôte connecté au routeur GAD :

```
Adresse IP          192.168.14.2
Masque de sous-réseau IP 255.255.255.0
Passerelle par défaut 192.168.14.1
```

- b. Voici la configuration de l'hôte connecté au routeur BHM :

```
Adresse IP          192.168.16.2
Masque de sous-réseau IP 255.255.255.0
Passerelle par défaut 192.168.16.1
```

Étape 3 Envoyer une requête ping à partir de la station de travail

- a. À partir d'un hôte Windows, cliquez sur **Démarrer > Programmes > Accessoires > Invite de commandes**. Vous ouvrez ainsi une fenêtre Invite de commandes.
- b. Pour tester la configuration et le fonctionnement de la pile TCP/IP et de la passerelle par défaut sur la station de travail, utilisez la fenêtre MS-DOS pour envoyer une requête ping aux routeurs en entrant la commande suivante :

```
C:\>ping 192.168.14.1
```

- c. Cette requête devrait réussir. Dans le cas contraire, vérifiez les configurations de l'hôte et du routeur directement connecté.

Étape 4 Testez la connectivité de la couche 3

- a. À l'invite de commandes, entrez `ping` et l'adresse IP de toutes les interfaces de routeurs. Ceci permet de vérifier la connectivité de la couche 3 entre la station de travail et les routeurs.
- b. Les informations affichées par la commande `ping` à partir de la station de travail sont-elles les mêmes que celles obtenues avec la commande `ping` à partir d'un routeur ?

Étape 5 Connectez-vous au routeur en mode utilisateur

- Connectez-vous au routeur GAD en mode utilisateur.

Étape 6 Découvrez les options de suivi

- Tapez `traceroute` à l'invite du routeur et appuyez sur Entrée.
- Quelle est la réponse du routeur ? _____

Étape 7 Utilisez la fonction d'aide avec la commande trace

- Entrez `trace ?` à l'invite du routeur.
- Quelle est la réponse du routeur ? _____

Étape 8 Continuez à découvrir les options de suivi

- Passez en mode privilégié et entrez `trace ?`.
- Quelle est la réponse du routeur ? _____
- Y a-t-il une différence entre les deux types d'informations affichées par la commande trace ?

- Une option `<cr>` a dû être ajoutée. Vous pouvez ainsi exécuter une requête traceroute étendue en mode privilégié. Cela est impossible en mode utilisateur.

Étape 9 Utilisez la commande traceroute

- Entrez `traceroute ip xxx.xxx.xxx.xxx`, où `xxx.xxx.xxx.xxx` est l'adresse IP de la destination.

Remarque : Utilisez un des routeurs d'extrémité et `trace IP` au niveau de l'autre hôte d'extrémité. Le routeur affiche le message suivant :

```
GAD#traceroute 192.168.16.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.16.2
 1 BHM (192.168.15.2) 16 msec 16 msec 16 msec
 2 192.168.16.2 16 msec 16 msec 12 msec
GAD#
```

- Si le résultat n'est pas correct, vérifiez les configurations du routeur et de l'hôte.

Étape 10 Continuez à exécuter la commande traceroute

Connectez-vous aux autres routeurs et répétez la commande `traceroute`.

Étape 11 Utilisez la commande trace à partir d'une station de travail

- À partir de la console de la station de travail, cliquez sur **Démarrer > Programmes > Accessoires > Invite de commandes**. Une fenêtre d'invite de commandes MS-DOS s'ouvre.
Entrez `tracert` et la même adresse IP que celle utilisée à l'étape 9.
- Le premier saut est la passerelle par défaut ou l'interface de routeur directement connectée au LAN de votre station de travail. Répertoriez les noms d'hôte et les adresses IP des routeurs par lesquels le paquet ICMP transite, ainsi que toute autre entrée affichée dans le tableau ci-dessous.

Nom d'hôte	Adresse IP

- c. Les informations affichées par la commande `tracert` contiennent une entrée supplémentaire lorsque vous effectuez l'analyse du chemin vers l'hôte de destination à partir de l'invite de commandes.

Pourquoi ?

Étape 12 Suivez le chemin vers Cisco et d'autres sites Web courants

- a. À partir d'un hôte Windows ayant accès à Internet, cliquez sur **Démarrer > Programmes > Accessoires > Invite de commandes**. Une fenêtre d'invite de commandes MS-DOS s'ouvre.

```
C:\>tracert www.cisco.com
```

```
C:\>tracert www.yahoo.com
```

```
C:\>tracert www.aol.com
```

- b. Cette procédure indique l'adresse IP et la route de la destination.

- c. Quelle est l'adresse IP du site `www.cisco.com` ? _____

- d. Combien de sauts vous séparent du site `www.cisco.com` ? _____

Si un paquet passe par un routeur, ce dernier représente un saut et la durée de vie du paquet est décrétementée de un.

Étape 13 Observez les chemins IP vers Cisco, Yahoo et AOL

- a. Quelles sont les différences dans les chemins ?

- b. Pourquoi sont-ils toujours identiques au début ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

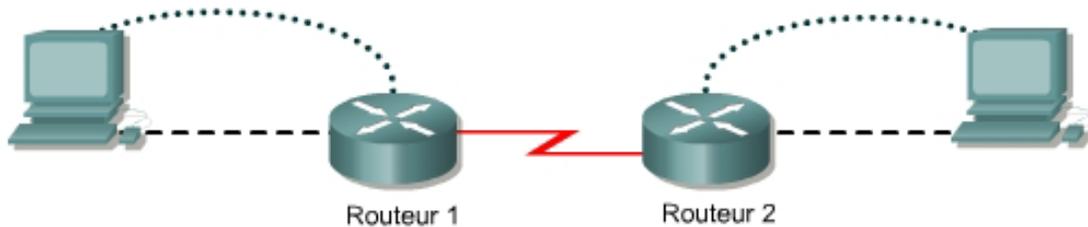
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

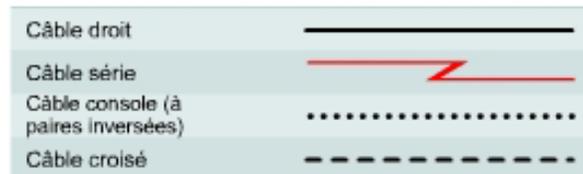
--	--	--	--	--	--

TP 4.2.6 Dépannage des problèmes d'adresse IP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe " enable secret "	Mot de passe console/enable /VTY	Protocole de routage	Instructions réseau RIP
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0 192.168.15.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.15.0 192.168.16.0

Désignation du routeur	Nom d'hôte IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial 0	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	DCE	192.168.16.1	NA	Aucune adresse	255.255.255.0
Routeur 2	BHM	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	NA	Aucune adresse	255.255.255.0



Objectif

- Configurer deux routeurs et deux stations de travail dans un petit réseau WAN.
- Dépanner les problèmes liés à des configurations incorrectes.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Vous pouvez travailler par groupe de deux. Le premier membre du groupe peut configurer le routeur GAD conformément au tableau ci-dessus et la station de travail associée conformément aux instructions ci-dessous. Le second membre du groupe peut configurer le routeur BHM et sa station de travail. Les deux configurations comportent des erreurs et vont

généraliser des problèmes de communication liés aux adresses IP. Le premier membre du groupe va ensuite dépanner les problèmes du routeur BHM et de ses stations de travail, tandis que le second membre procédera de même pour le routeur GAD et ses stations de travail.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- a. Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration du nom d'hôte ou des mots de passe, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Si vous rencontrez des difficultés lors de la configuration des interfaces ou du protocole de routage, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Pour réaliser ce TP, il faut configurer les noms d'hôtes IP.
- b. Vérifiez les configurations des routeurs en exécutant la commande `show running-config` sur chaque routeur. Si la commande ne s'exécute pas correctement, corrigez les erreurs de configuration et relancez la vérification.

Étape 2 Configurez les stations de travail

- a. Voici la configuration de l'hôte connecté au routeur GAD :
Adresse IP 192.168.14.2
Masque de sous-réseau IP 255.255.255.0
Passerelle par défaut 192.168.14.2
- b. Voici la configuration de l'hôte connecté au routeur BHM :
Adresse IP 192.168.16.2
Masque de sous-réseau IP 255.255.255.0
Passerelle par défaut 192.168.16.1

Étape 3 Envoyez une requête ping à partir de la station de travail

- a. À partir d'un hôte Windows, cliquez sur **Démarrer > Programmes > Accessoires > Invite de commandes**. Vous ouvrez ainsi une fenêtre Invite de commandes.
- b. Testez la configuration et le fonctionnement de la pile TCP/IP et de la passerelle par défaut sur la station de travail. Utilisez la fenêtre MS-DOS pour envoyer une requête ping aux routeurs. Entrez la commande suivante :

```
C:\>ping 192.168.14.1
```

Cette requête devrait échouer. Vérifiez les configurations sur l'hôte et sur les routeurs.

- c. Deux problèmes ont été introduits dans les configurations. Corrigez les configurations pour permettre l'envoi d'une requête ping sur toutes les interfaces des hôtes et des routeurs.

Quel était le premier problème ? _____

Quel était le deuxième problème ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

En mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

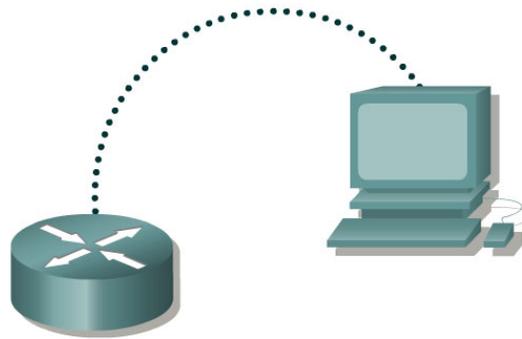
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 5.1.3 Utilisation de la commande boot system



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret"	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Afficher des informations de l'image (logicielle) de l'IOS en cours.
- Déterminer l'emplacement à partir duquel l'IOS est booté.
- Vérifier la capacité des mémoires RAM, flash et NVRAM du routeur.
- Vérifier l'espace utilisé et l'espace disponible de la mémoire flash pour l'image de l'IOS.
- Expliquer les différentes parties du nom de fichier d'image de l'IOS.
- Vérifier et noter les valeurs du registre de configuration relatives à la méthode de démarrage.
- Expliquer une séquence de démarrage de secours.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 – Connectez-vous au routeur

- a. Connectez-vous au routeur et ouvrez une session.

Étape 2 – Passez en mode privilégié

- a. Entrez **enable** à l'invite de commande.

Étape 3 – Enregistrez la configuration courante (running-config) vers la configuration de démarrage (startup-config)

- a. À l'invite de commandes du mode privilégié, entrez :
Router#**copy running-config startup-config**
Destination filename [startup-config]?[Entrée]

La configuration vide en cours est enregistrée.

Étape 4 – Configurez le routeur et visualisez le fichier de configuration courante

- a. Configurez le routeur à l'aide des informations du tableau.
- b. Entrez **show running-config** à l'invite du routeur. Le routeur affiche les informations du fichier de configuration courante stocké en mémoire RAM.
- c. La configuration qui s'affiche est-elle celle qui vient d'être entrée ? _____

Étape 5 – Affichez les informations relatives au fichier de la configuration de sauvegarde

- a. Entrez **show startup-config** à l'invite du routeur. Le routeur affiche les informations du fichier de configuration de sauvegarde stocké en mémoire NVRAM.
- b. La configuration qui s'affiche est-elle celle qui vient d'être entrée ? _____
- c. Si non, pourquoi ? _____
- d. Quelle commande rendrait identiques les fichiers de la configuration courante et de la configuration de démarrage ? _____
- e. Pourquoi le fichier de la configuration de démarrage est-il si important ? _____
- f. Y a-t-il une indication sur la valeur du registre de configuration ? _____

Étape 6 – Affichez la version de l'IOS et d'autres informations importantes

- a. Entrez la commande **show version** à l'invite du routeur.
Le routeur renvoie les informations relatives à l'IOS en cours dans la mémoire RAM.
- b. Quelle est la version de l'IOS et quel en est le niveau de révision ? _____
- c. Quel est le nom du fichier de l'image système (IOS) ? _____
- d. À partir d'où l'image IOS du routeur a-t-elle été chargée au démarrage ? _____
- e. Quel est le type de processeur de ce routeur et quelle est la quantité de RAM installée ? _____

- f. Quel est le modèle (type de plate-forme) de ce routeur ? _____
- g. Le fichier de la configuration de sauvegarde du routeur est stocké en mémoire NVRAM (*Non-Volatile Random Access Memory*). De combien de mémoire NVRAM ce routeur dispose-t-il ?

- h. Le système d'exploitation de routeur (IOS) est stocké en mémoire flash. De combien de mémoire flash ce routeur dispose-t-il ?

- i. Quelle est la valeur du registre de configuration ? Quel type de démarrage cette valeur indique-t-elle ?

Étape 7 – Créez les instructions pour exécuter les fonctions suivantes

- a. En supposant que la valeur 0x2102 a été définie pour `config-register`, indiquez les commandes du mode de configuration que vous devez exécuter pour préciser que l'image de l'IOS doit être chargée à partir des emplacements suivants :

Mémoire flash : _____

Moniteur ROM : _____

ROM : _____

- b. Si le routeur se trouvait en mode moniteur ROM, quelle commande permettrait de démarrer l'IOS ?

Étape 8 – Affichez les informations relatives à la mémoire flash

- a. Entrez `show flash` à l'invite du routeur.

Le routeur renvoie les informations sur la mémoire flash et sur le ou les fichiers d'image de l'IOS qu'elle contient.

- b. Indiquez les informations suivantes :

Quelle est la quantité de mémoire flash disponible et déjà utilisée ? _____

Quel fichier est stocké en mémoire flash ? _____

Quelle est la taille de la mémoire flash en octets ? _____

Étape 9 – Spécifiez une séquence de démarrage de secours

- a. Indiquez la commande de configuration qui permet de spécifier que l'image de l'IOS doit être chargée à partir de :

Mémoire flash : _____

Serveur TFTP : _____

ROM : L'image de l'IOS sera-t-elle complète ? _____

- b. Pour garantir que ces commandes seront disponibles lors du prochain redémarrage du routeur, quelle commande devez-vous ensuite entrer ?
-

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router(config)#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

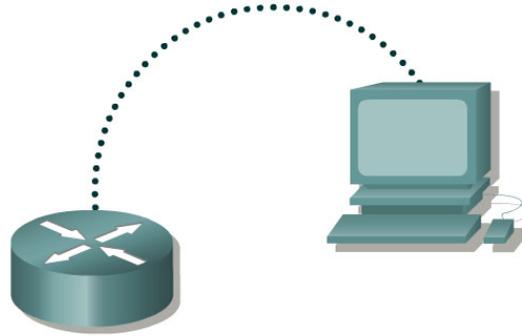
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 5.1.5 Résolution des problèmes de démarrage liés au registre de configuration



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret"	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Vérifier et noter les valeurs du registre de configuration relatives à la méthode de démarrage.
- Configurer le routeur pour qu'il démarre en utilisant le fichier de configuration stocké dans la NVRAM et recharger le routeur.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Connectez-vous au routeur

- Connectez-vous au routeur et ouvrez une session.

Étape 2 Configurez le nom du routeur et la valeur du paramètre du registre de configuration

- Entrez les commandes suivantes :

```
Router>enable  
Router#configure terminal  
Router(config)#hostname GAD  
GAD(config)#config-register 0x2142  
GAD(config)#exit
```

Étape 3 Enregistrez la configuration courante (running-config) vers la configuration de démarrage (startup-config)

- À l'invite de commandes du mode privilégié, entrez :

```
GAD#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]?[Entrée]
```

Étape 4 Redémarrez le routeur

- À l'invite de commandes du mode privilégié, entrez :

```
GAD#reload  
Proceed with reload? [confirm][Entrée]
```

Après le rechargement, le routeur répond avec :

```
--- System Configuration Dialog ---  
  
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:n
```

Tapez **n** et appuyez sur **Entrée**.

Étape 5 Affichez le fichier de configuration courante

- Entrez **show running-config** à l'invite du mode privilégié. Le routeur affiche les informations du fichier de configuration courante stocké en mémoire RAM.
- La configuration qui s'affiche est-elle celle qui vient d'être entrée ? _____

Étape 6 Rechargez la configuration enregistrée

- À l'invite de commandes du mode privilégié, entrez :

```
Router#copy startup-config running-config  
Destination filename [running-config]?[Entrée]
```

Étape 7 Affichez la version de l'IOS et d'autres informations importantes

- Entrez la commande **show version** à l'invite du routeur.
Le routeur renvoie les informations relatives à l'IOS en cours dans la mémoire RAM.
- Une fois la commande entrée, notez que la valeur de registre de configuration 0x2142 apparaît tout à la fin des informations affichées. C'est le problème. Cette valeur spécifie un démarrage en mode de récupération de mots de passe. C'est ce qui fait que la configuration enregistrée en NVRAM ne s'affiche pas.

Étape 8 Modifiez le registre de configuration pour démarrer à partir de la NVRAM, enregistrez les modifications puis rechargez le router

- a. Passez en mode de configuration globale et entrez les commandes suivantes :

```
Router>enable  
GAD#configure terminal  
GAD(config)#config-register 0x2102  
GAD(config)#exit  
GAD#copy running-config startup-config  
Destination filename [startup-config]?[Entrée]  
GAD#reload  
Proceed with reload? [confirm] [Entrée]
```

Étape 9 Vérifiez la valeur du registre de configuration

- a. Après le redémarrage, le routeur doit démarrer selon les instructions localisées dans la NVRAM (startup-config). Pour vérifier cela, exécutez la commande **show version**.

```
GAD#show version
```

Les résultats s'affichent. Vous devez voir la valeur du registre de configuration 0x2102.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si on vous demande un mot de passe, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider. À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

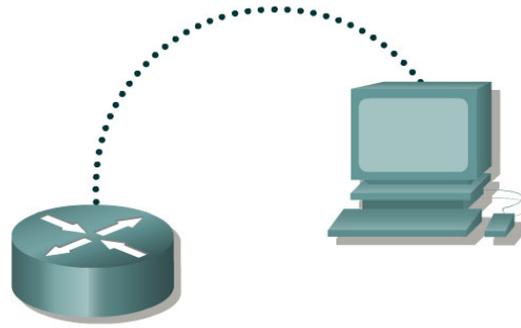
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 5.2.3 Gestion des fichiers de configuration avec TFTP



Router designation	Router name	Enable secret password	Enable/VTY/ and Console passwords	Routing protocol	RIP network statements	
Router 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0	192.168.15.0

Router designation	IP host name	Fast Ethernet 0 address	Interface type Serial 0	Serial 0 address	Interface type Serial 1	Serial 1 address	Subnet mask all addresses
Router 1	GAD	192.168.14.1	NA	192.168.15.1	NA	192.168.13.1	255.255.255.0

Straight-through cable	
Serial cable	
Console (Rollover)	
Crossover cable	

Objectif

- Sauvegarder une copie d'un fichier de configuration de routeur.
- Recharger le fichier de configuration de sauvegarde dans la RAM d'un routeur à partir d'un serveur TFTP.
- Enregistrer la nouvelle configuration courante en NVRAM.

Prérequis/Préparation

À des fins de documentation et de récupération, il est important de conserver des copies de sauvegarde des fichiers de configuration de routeur. Ceux-ci peuvent être stockés dans un emplacement central tel qu'un serveur TFTP pour référence et extraction si nécessaire.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le routeur Gadsden

- a. Si vous rencontrez des difficultés à configurer le nom d'hôte, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur.
Si vous rencontrez des difficultés à configurer les interfaces, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes.
- b. Vérifiez les configurations des routeurs en exécutant la commande **show running-config** sur chaque routeur. Si la commande ne s'exécute pas correctement, corrigez les erreurs de configuration et relancez la vérification.

Étape 2 Configurez la station de travail

- a. Voici la configuration de l'hôte connecté au routeur Gadsden :

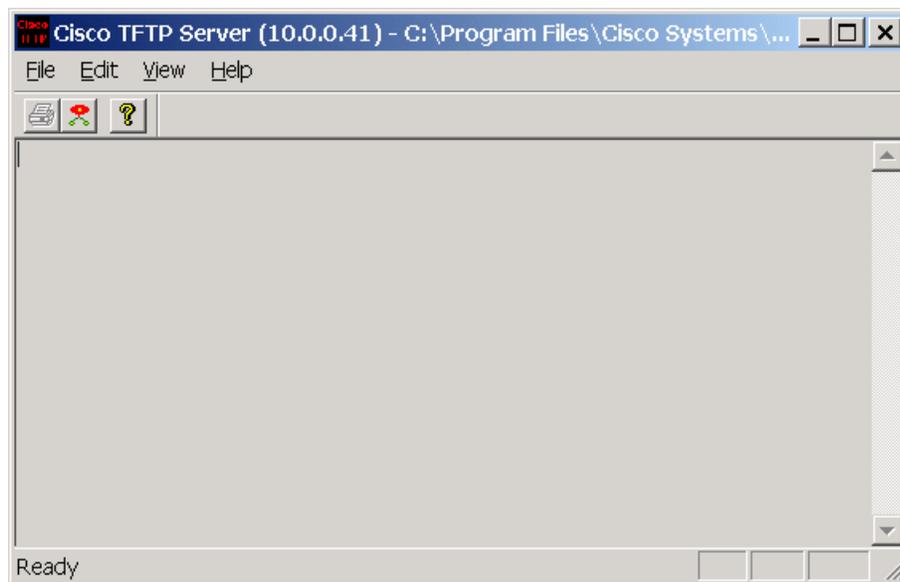
Adresse IP	192.168.14.2
Masque de sous-réseau IP	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.14.1

Étape 3 Connectez-vous au routeur en mode utilisateur

- a. Connectez-vous au routeur Gadsden et ouvrez une session.

Étape 4 Démarrage et configuration du serveur TFTP Cisco

- a. Vérifier avec l'enseignant où le serveur TFTP est installé sur la station de travail des étudiants.



Étape 5 Vérifiez la connectivité

- a. Envoyez une requête ping au serveur TFTP à partir du routeur Gadsden.
Si la requête ping échoue, corrigez les configurations de l'hôte et du routeur pour résoudre le problème.

Étape 6 Copiez la configuration courante vers le serveur TFTP

- Avant de copier les fichiers, vérifiez que le serveur TFTP fonctionne.
- Consignez l'adresse IP du serveur TFTP. _____
- Entrez la commande `copy running-config tftp`. Suivez les invites :

```
GAD#copy running-config tftp
Address or name of remote host []? 192.168.14.2
Destination filename [gad-config]? startup-config
!!
667 bytes copied in 0.036 secs (18528 bytes/sec)
```

Étape 7 Vérifiez le transfert vers le serveur TFTP

- Vérifiez le fichier journal du serveur TFTP. Cliquez sur **View > Log File**. Les informations affichées doivent être similaires à celles-ci :

```
Thu Sep 16 14:10:08 2004: Receiving 'startup-config' file from
192.168.14.1 in binary mode
```

```
Thu Sep 16 14:11:14 2004: Successful.
```

Étape 8 Copiez la configuration de démarrage à partir du serveur TFTP

- Maintenant que le fichier «startup-config» est sauvegardé, nous allons tester cette image en restaurant le fichier dans le routeur. Assumons que la configuration sur le routeur GAD s'est corrompue. Pour simuler ceci, changez le nom du routeur de «GAD» à «Router».
- Maintenant que la configuration de démarrage est sauvegardée, testez cette image ainsi que la procédure. Restaurez le fichier sur le routeur. D'abord, vérifiez si le serveur TFTP fonctionne, s'il partage un réseau avec le routeur et s'il est accessible depuis le routeur. Envoyez une requête ping concernant son adresse IP.
- Quelle est l'adresse IP du serveur TFTP ? _____
- Pour effectuer la copie à partir de l'invite du mode privilégié, tapez `copy tftp running-config`. Appuyez sur **Entrée**.

```
Router#copy tftp running-config
Address or name of remote host []? 192.168.14.2
Source filename []? startup-config
Destination filename [running-config]? [Entrée]
Accessing tftp://192.168.14.2/startup-config...
Loading startup-config from 192.168.14.2 (via FastEthernet0): !
[OK - 667 bytes]
```

```
667 bytes copied in 9.584 secs (70 bytes/sec)
```

```
GAD#
```

Étape 9 Enregistrez la nouvelle configuration courante

- Enregistrez la nouvelle configuration courante en NVRAM à l'aide de la commande suivante :

```
GAD#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?[Entrée]
Building configuration...
[OK]
```

Étape 10 Testez le fichier restauré

- a. Si l'invite du routeur a changé comme l'indique la dernière ligne qui s'affiche à l'étape 8, c'est que le fichier a été chargé. Entrez la commande `show startup-config` pour vérifier la configuration tout entière.

Étape 11 Vérifiez les conditions d'interface

- a. Lorsque ce fichier est restauré, les interfaces sont désactivées par défaut, à moins que le fichier de configuration ait été modifié et qu'une ligne de commande `no shutdown` ait été entrée après chaque profil d'interface.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 5.2.5 Gestion des images de l'IOS avec TFTP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	255.255.255.0

Câble droit	—————
Câble série	————— /
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Sauvegarder une copie de l'IOS d'un routeur de la mémoire flash vers un serveur TFTP.
- Recharger l'image de l'IOS de sauvegarde d'un serveur TFTP sur la mémoire flash d'un routeur.

Prérequis/Préparation

À des fins de documentation et de récupération, il est important de conserver des copies de sauvegarde des images de l'IOS d'un routeur. Celles-ci peuvent être stockées dans un emplacement central tel qu'un serveur TFTP et extraites si nécessaire.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Étape 6 Vérifiez la connectivité

- Effectuez une requête ping à partir du routeur Gadsden.

Si la requête ping échoue, corrigez les configurations de l'hôte et du routeur pour résoudre le problème.

Étape 7 Copiez l'IOS vers le serveur TFTP

- Avant de copier le fichier, vérifiez que le serveur TFTP fonctionne.
- Quelle est l'adresse IP du serveur TFTP ? _____
- À partir de la session en mode console, entrez **show flash**.
- Quel est le nom et la taille de l'image de l'IOS stockée en mémoire flash ?

- Quels attributs peuvent être identifiés à partir des codes du nom du fichier de l'IOS ?

Étape 8 Copiez l'image de l'IOS vers le serveur TFTP

- À partir de la session en mode console et à partir du mode privilégié, entrez la commande **copy flash tftp**. À l'invite, entrez l'adresse IP du serveur TFTP :

```
GAD#copy flash tftp
Source filename []? flash:c1700-y-mz.122-11.T.bin
Address or name of remote host []? 192.168.14.2
Destination filename [c1700-y-mz.122-11.T.bin]? y
```

Les noms des fichiers dépendront de l'IOS et de la plateforme utilisés. Le nom du fichier pour votre système a été déterminé lors de l'étape 4C.

Après avoir entré cette commande et répondu aux demandes du processus, l'étudiant doit voir les informations suivantes s'afficher sur la console. N'interrompez pas ce processus.

```
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
4284648 bytes copied in 34.012 secs (125975 bytes/sec)
```

Étape 9 Vérifiez le transfert vers le serveur TFTP

- Vérifiez le fichier journal du serveur TFTP en cliquant sur **View > Log File**. Les informations qui s'affichent doivent être similaires à celles-ci :

```
Mon Sep 16 14:10:08 2002: Receiving 'c1700-y-mz.122-11.T.bin' in binary
modeMon Sep 16 14:11:14 2002: Successful.
```

- Vérifiez la taille de l'image flash dans le répertoire du serveur TFTP. Pour ce faire, cliquez sur **View > Options**. Le répertoire racine du serveur TFTP s'affiche. Il doit être similaire au suivant, à moins que les répertoires par défaut n'aient été modifiés :

```
C:\Program Files\Cisco Systems\Cisco TFTP Server
```

- c. Repérez ce répertoire à l'aide du gestionnaire de fichiers. Examinez la liste détaillée du fichier. La longueur du fichier dans la commande **show flash** doit être identique à celle du fichier stocké sur le serveur TFTP. Si les fichiers ne sont pas identiques, consultez votre professeur.

Étape 10 Copiez l'image de l'IOS à partir du serveur TFTP

- a. Maintenant que l'IOS est sauvegardé, l'image doit être testée et l'IOS restauré sur le routeur. Vérifiez à nouveau que le serveur TFTP fonctionne, s'il partage un réseau avec le routeur et s'il est accessible depuis le routeur. Envoyez une requête concernant l'adresse IP du serveur TFTP.
- b. Consignez l'adresse IP du serveur TFTP. _____
- c. Effectuez la copie à partir de l'invite du mode privilégié. Quand interrogé sur le « Destination filename », utilisez le nom du fichier déterminé lors de l'étape 9.

```
GAD#copy tftp flash
Address or name of remote host []?192.168.14.2
Source filename []?c1700-y-mz.122-11.T.bin
Destination filename [c1700-y-mz.122-11.T.bin]? [Entrée]
Accessing tftp://192.168.14.2/c1700-y-mz.122-11.T.bin...
Erase flash: before copying? [confirm] [Entrée]
Erasing the flash filesystem will remove all files! Continue?
[confirm] [Entrée]
Erasing device...
eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee
eeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeeee
...erased
Erase of flash: complete
Loading c1700-y-mz.122-11.T.bin from 192.168.14.2 (via
FastEthernet0):!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
[OK -4284648 bytes]

Verifying checksum... OK (0x9C8A)
4284648 bytes copied in 26.584 secs (555739 bytes/sec)
```

- d. Le routeur peut demander l'effacement de la mémoire flash. Y a-t-il assez de mémoire flash disponible pour accueillir l'image ? _____
- e. Si la mémoire flash est effacée, que se produit-il sur l'écran de console du routeur ?

- f. Quel est la taille du fichier en cours de chargement ? _____ N'interrompez pas ce processus.
- g. Que s'est-il produit sur l'écran de console du routeur lors du téléchargement du fichier ?

- h. La vérification a-t-elle été exécutée correctement ? _____
- i. L'opération a-t-elle réussi dans l'ensemble ? _____

Étape 11 Testez l'image de l'IOS restaurée

- a. Vérifiez que l'image du routeur est correcte. Mettez le routeur hors tension puis sous tension et observez le processus de démarrage pour vous assurer qu'il n'y a pas d'erreurs de mémoire flash. En l'absence d'erreur, l'IOS du routeur doit avoir démarré correctement.
- b. Vérifiez de façon plus approfondie l'image de l'IOS stockée en mémoire flash en lançant la commande **show version**. Les informations qui s'affichent doivent être similaires à :

```
System image file is "flash:c1700-y-mz.122-11.T.bin"
```

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

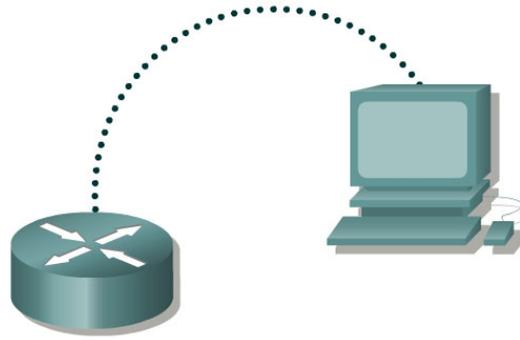
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 5.2.6a Procédures de récupération de mot de passe



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	classe	cisco

Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Accéder à un routeur avec un mot de passe (enable) de mode privilégié inconnu.

Prérequis/Préparation

Ce TP explique comment accéder à un routeur avec un mot de passe (enable) de mode privilégié inconnu. Il est à noter que quiconque connaît cette procédure et a accès à un port console de routeur peut modifier le mot de passe et prendre contrôle d'un routeur. C'est pour cela qu'il est extrêmement important que les routeurs possèdent également une sécurité physique pour empêcher tout accès non autorisé.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur. Demandez à un professeur, à un assistant de laboratoire ou à un autre étudiant de configurer une configuration

de base avec un mot de passe enable secret. Exécutez **copy running-config startup-config** et rechargez le routeur.

Remarque : La version du programme HyperTerminal fournie avec Windows 95, 98, NT et 2000 a été développée pour Microsoft par Hilgraeve. Certaines versions peuvent ne pas exécuter de séquence d'« interruption » comme l'exige la technique de récupération des mots de passe sur les routeurs Cisco. Dans ce cas, une mise à niveau, appelée HyperTerminal Private Edition (PE), est disponible gratuitement à des fins personnelles ou de formation. Vous pouvez télécharger ce programme à l'adresse <http://www.hilgraeve.com>.

Étape 1 Tentez de vous connecter au routeur

- Réalisez les connexions de console nécessaires et établissez une session HyperTerminal avec le routeur. Tentez de vous connecter au routeur à l'aide du mot de passe enable **cisco**. Le résultat doit être similaire à celui-ci :

```
Router>enable
Password:
Password:
Password:
% Bad secrets

Router>
```

Étape 2 Documentez la valeur de registre de configuration actuelle

- A l'invite du mode utilisateur, tapez **show version**.
- Consignez la valeur affichée pour le registre de configuration _____. Par exemple 0x2102.

Étape 3 Passez en mode moniteur ROM

- Mettez le routeur hors tension, attendez quelques secondes, puis remettez-le sous tension. Dès que le routeur affiche « System Bootstrap, Version ... » sur l'écran HyperTerminal, appuyez simultanément sur la touche **Ctrl** et sur la touche **Attn**. Le routeur démarre alors en mode moniteur ROM. En fonction du matériel de routeur, l'une des différentes invites telles que : « **rommon 1 >** » ou simplement « **>** » peut s'afficher.

Étape 4 Examinez l'aide du mode moniteur ROM

- Tapez **?** à l'invite. Le résultat doit être similaire à celui-ci :

```
rommon 1 >?
alias                set and display aliases command
boot                 boot up an external process
break                set/show/clear the breakpoint
confreg              configuration register utility
context              display the context of a loaded image
dev                  list the device table
dir                  list files in file system
dis                  display instruction stream
help                 monitor builtin command help
history              monitor command history
meminfo              main memory information
repeat               repeat a monitor command
reset                system reset
set                  display the monitor variables
sysret               print out info from last system return
tftpdnld             tftp image download
xmodem               x/ymodem image download
```

Étape 5 Modifiez la valeur du registre de configuration pour démarrer sans charger le fichier de configuration

- a. À partir du mode moniteur ROM, tapez `confreg 0x2142` pour modifier le registre de configuration.

```
rommon 2 >confreg 0x2142
```

Certains routeurs risquent de ne pas reconnaître la commande `confreg`. Dans ce cas, utilisez la commande suivante :

```
>o/r 0x2142
```

Étape 6 Redémarrez le routeur

- a. À partir du mode moniteur ROM, tapez `reset` ou mettez le routeur hors tension puis sous tension.

```
rommon 2 >reset
```

- b. À cause de la nouvelle valeur du registre de configuration, le routeur ne charge pas le fichier de configuration. Le système demande :

“Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes]:

Entrez **no** et appuyez sur **Entrée**.

Étape 7 Passez en mode privilégié et changez de mot de passe

- a. Maintenant, à l'invite du mode utilisateur Router>, tapez `enable` et appuyez sur **Entrée** pour passer en mode privilégié sans mot de passe.
- b. Utilisez la commande `copy startup-config running-config` pour restaurer la configuration de routeur existante. Puisque l'utilisateur est déjà en mode privilégié, aucun mot de passe n'est nécessaire.
- c. Tapez `configure terminal` pour passer en mode de configuration globale.
- d. Dans le mode de configuration globale, tapez `enable secret class` pour modifier le mot de passe enable secret.
- e. Toujours en mode de configuration globale, tapez `config-register xxxxxxxx`. xxxxxxxx est la valeur du registre de configuration originale enregistrée à l'étape 2. Appuyez sur **Entrée**.
- f. Utilisez la combinaison **Ctrl z** pour retourner en mode privilégié.
- g. Utilisez la commande `copy running-config startup-config` pour enregistrer la nouvelle configuration.
- h. Avant de redémarrer le routeur, vérifiez la nouvelle valeur du registre de configuration. À partir de l'invite du mode privilégié, entrez la commande `show version` et appuyez sur **Entrée**.
- i. La dernière ligne qui s'affiche doit être :
Configuration register is 0x2142 (will be 0x2102 at next reload).
- j. Utilisez la commande `reload` pour redémarrer le routeur.

Étape 8 Vérifiez le nouveau mot de passe et la nouvelle configuration

- a. Lors du rechargement du routeur, le mot de passe doit être **class**.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en tapant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

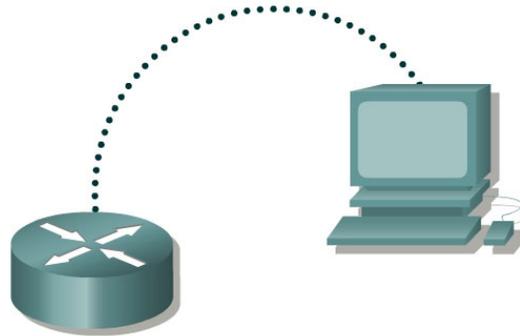
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle du routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 5.2.6b Gestion des images de l'IOS avec ROMmon et Xmodem



Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Rétablir un routeur de la gamme Cisco 1700 bloqué en mode moniteur ROM (ROMmon) (rommon# >).
- Apprenez comment éviter de devoir utiliser Xmodem pour restaurer un fichier IOS.

Prérequis/Préparation

Ce processus n'est nécessaire qu'en cas d'urgence, lorsqu'un utilisateur a supprimé ou effacé l'IOS et qu'il est impossible de télécharger une nouvelle version de ce système à partir d'un serveur TFTP.

Si cette procédure ne peut pas être évitée, vous apprendrez dans ce TP à utiliser la commande **xmodem** à la console pour télécharger l'IOS à l'aide du moniteur ROM (ROMmon). Xmodem peut être utilisé sur un groupe de routeurs (répertoriés ci-dessous). Il est utilisé dans les situations de reprise après sinistre où le routeur, à défaut d'IOS ou d'image de démarrage en flash sur laquelle démarrer, démarre uniquement dans le ROMmon. Cette procédure constitue également une solution en l'absence de serveurs TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ou de connexions réseau, et lorsqu'une connexion PC directe (ou via une connexion modem) à la console du routeur reste la seule option. Du fait que cette procédure dépend de la vitesse de la console et du port série du PC, le téléchargement d'une image peut être assez long. Il faut environ 25 minutes pour télécharger l'image de Cisco IOS Software Release 12.1(16) IP Plus sur un routeur de la gamme Cisco 1600 à la vitesse de 38400 bits par seconde. Ce processus est valide pour les routeurs des gammes Cisco 827, 1600, 1700, 2600, 3600 et 3700.

Installez un réseau similaire à celui du schéma précédent. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants

d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Effacez et redémarrez le routeur afin d'éviter les problèmes qui pourraient être générés par des configurations résiduelles. La procédure à utiliser est décrite à la fin de ce TP.

Remarque : Afin de pouvoir compléter ce TP, une copie de la plate-forme logicielle Cisco IOS recommandée (par exemple ., **c1700-y-mz.122-11.T.bin**) doit être disponible sur votre PC.

Étape 1 Entrez dans le mode « ROM Monitor ».

- Redémarrez le routeur et utilisez la séquence Ctrl – Break afin d'accéder au mode « ROM Monitor ». En fonction de la plateforme du router, une des invites de commande telles que « **rommon 1 >** » ou tout simplement « **>** » peuvent apparaître

Étape 2 Recherche d'une image valide en mémoire flash

- A partir de l'invite de commande « ROM Monitor », utilisez la commande **dir flash:** pour chaque appareil utilisé. Cherchez une image valide de la plate-forme logicielle Cisco IOS®

```
rommon 3 >dir flash:
      File size           Checksum   File name
  3307884 bytes (0x804b4c)0x6ba0  c1700-ny-mz.121-6.bin
rommon 4 >
```

Étape 3 Effectuez la récupération à partir des images listées s'il en existe

- Démarrez à partir de n'importe quelle image qui est répertoriée à l'étape 1. Si l'image est valide, elle rétablit le mode de fonctionnement normal :

```
rommon 5 >boot flash:c1700-ny-mz.121-6.bin
program load complete, entry point: 0x80008000, size: 0x804a30
Self decompressing the image : #####
#####...
```

Étape 4 Enregistrez les informations à l'aide de show version

- Si aucun des fichiers n'est valide, téléchargez-en un nouveau à l'aide de l'une des procédures suivantes. La première étape consiste à consigner d'abord les informations **show version** lors de la configuration initiale. Vous disposez ainsi des informations nécessaires sur le nom de l'image de l'IOS.

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C1700 Software (C1700-Y-M), Version 12.2(11)T,  RELEASE
SOFTWARE (fcl)
```

```
TAC Support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 31-Jul-02 09:08 by ccai
Image text-base: 0x80008124, data-base: 0x807E332C
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 12.2(7r)XM1, RELEASE SOFTWARE (fcl)
```

```
Router uptime is 15 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "flash:c1700-y-mz.122-11.T.bin"
```

```
cisco 1721 (MPC860P) processor (revision 0x100) with 29492K/3276K bytes
of memory.
Processor board ID FOC06380F0T (479701011), with hardware revision 0000
```

```

MPC860P processor: part number 5, mask 2
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Serial(sync/async) network interface(s)
32K bytes of non-volatile configuration memory.
16384K bytes of processor board System flash (Read/Write)
--More-
Configuration register is 0x2102

```

- b. Les lignes surlignées doivent être consignées au cas où cette procédure doit être exécutée.

Étape 5 Configurez le registre de démarrage pour passer en mode ROMmon

- a. Si ce n'est déjà fait, configurez Windows HyperTerminal pour 8-N-1 à 9600 bits par seconde. Connectez le port série du PC au port console du routeur. Une fois connecté, accédez à l'invite ROMmon (rommon 1>). En règle générale, si l'image de l'IOS du routeur et l'image bootflash sont toutes deux corrompues, le routeur ne démarre qu'en mode ROMmon. Si l'affirmation précédente n'est pas vraie et qu'il est nécessaire d'accéder à l'invite ROMmon, modifiez le registre de configuration. Modifiez 0x2102 en 0x0 comme l'indique **show version**, en procédant comme suit :

```

Router>enable
Router#configure terminal
Tapez les commandes de configuration (une par ligne). Terminez avec
CNTL/Z.
Router(config)#config-register 0x0
Router(config)#exit
Router#
*Mar 1 00:29:21.023: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by
console
Router#reload
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: n
Proceed with reload? [confirm][Entrée]

*Mar 1 00:30:32.235: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console.
System Bootstrap, Version 12.2(7r)XML, RELEASE SOFTWARE (fc1)
TAC Support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 2001 by cisco Systems, Inc.
C1700 platform with 32768 Kbytes of main memory

rommon 1 >

```

Étape 6 Affichez les commandes disponibles à partir de l'invite rommon

- a. Précisez les éléments suivants à l'invite du moniteur ROM :

```

rommon 1 >?
alias          set and display aliases command
boot           boot up an external process
break          set/show/clear the breakpoint
confreg        configuration register utility
context        display the context of a loaded image
dev            list the device table
dir            list files in file system
dis            display instruction stream
help           monitor builtin command help
history        monitor command history

```

meminfo	main memory information
repeat	repeat a monitor command
reset	system reset
set	display the monitor variables
sync	write monitor environment to NVRAM
sysret	print out info from last system return
tftpdnld	tftp image download
unalias	unset an alias
unset	unset a monitor variable
xmodem	x/ymodem image download

- b. Ce TP utilise la commande **confreg** pour réinitialiser la vitesse de console. Utilisez **xmodem** pour transférer le fichier.

Étape 7 Réinitialisez la vitesse du terminal pour accélérer le téléchargement

- a. En spécifiant un débit de données de 115 200 bits par seconde par exemple, vous augmentez la vitesse de téléchargement et réduisez donc le délai. La réinitialisation de la vitesse du routeur se fait en deux étapes.

```
rommon 2 >confreg
Configuration Summary
(Virtual Configuration Register: 0x1820)
enabled are:
break/abort has effect
console baud: 9600
boot: the ROM Monitor
do you wish to change the configuration? y/n [n]: y
enable "diagnostic mode"? y/n [n]: [Entrée]
enable "use net in IP bcast address"? y/n [n]: [Entrée]
enable "load rom after netboot fails"? y/n [n]: [Entrée]
enable "use all zero broadcast"? y/n [n]: [Entrée]
disable "break/abort has effect"? y/n [n]: y
enable "ignore system config info"? y/n [n]: [Entrée]
change console baud rate? y/n [n]: y
enter rate: 0 = 9600, 1 = 4800, 2 = 1200, 3 = 2400
4 = 19200, 5 = 38400, 6 = 57600, 7 = 115200 [0]: 7
change the boot characteristics? y/n [n]: [Entrée]

Configuration Summary
(Virtual Configuration Register: 0x1920)
enabled are:
console baud: 115200
boot: the ROM Monitor
do you wish to change the configuration? y/n [n]: y
You must reset or power cycle for new config to take effect

rommon 3 >reset
```

Remarque : La valeur de HyperTerminal doit être modifiée afin de refléter la nouvelle vitesse de console de 115 200 bauds, plutôt que de 9600 bauds. Les informations affichées sinon seraient altérées.

```
System Bootstrap, Version 12.2(7r)XM1, RELEASE SOFTWARE (fc1)
TAC Support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 2001 by cisco Systems, Inc.
C1700 platform with 32768 Kbytes of main memory
```

Étape 8 Utilisez la commande `xmodem` pour demander le fichier à l'hôte

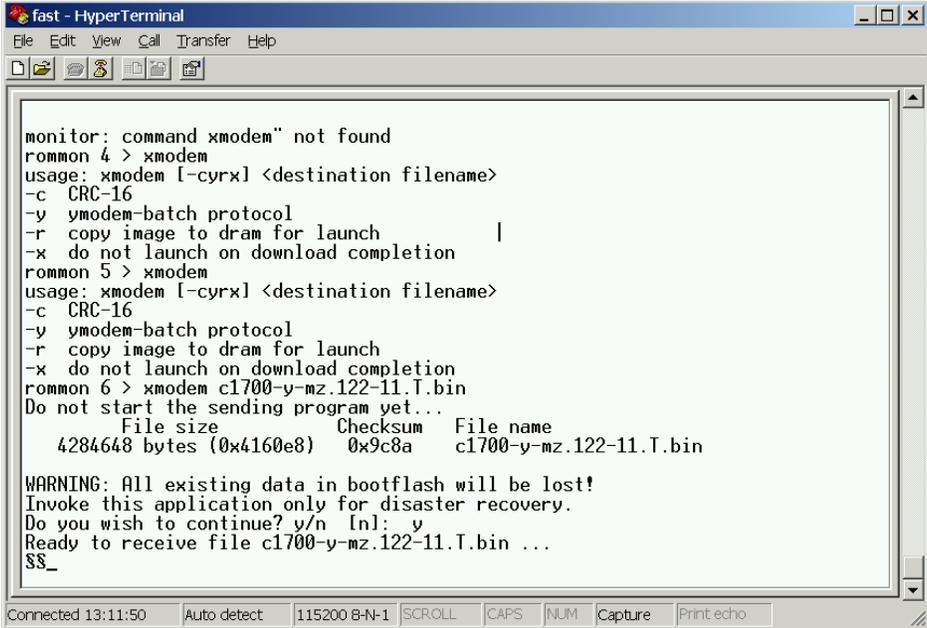
- a. Avant de lancer la commande `xmodem`, assurez-vous que la nouvelle image de l'IOS est installée sur le PC. À partir de l'invite ROMmon, lancez la commande `xmodem`.

```
rommon 2 >xmodem
usage: xmodem [-cyrx] <destination filename>
-c CRC-16
-y ymodem-batch protocol
-r copy image to dram for launch
-x do not launch on download completion

rommon 3 >xmodem c1700-y-mz.122-11.T.bin
Do not start the sending program yet...
  File size      Checksum      File name
  4284648 bytes (0x4160e8)  0x9c8a  c1700-y-mz.122-11.T.bin
WARNING: All existing data in bootflash will be lost!
Invoke this application only for disaster recovery.
Do you wish to continue? y/n [n]: y
Ready to receive file c1700-y-mz.122-11.T.bin ...
```

Étape 9 Envoyez le fichier à l'aide du programme HyperTerminal

- a. À l'aide du programme HyperTerminal, envoyez le fichier de l'IOS en suivant les étapes ci-dessous :

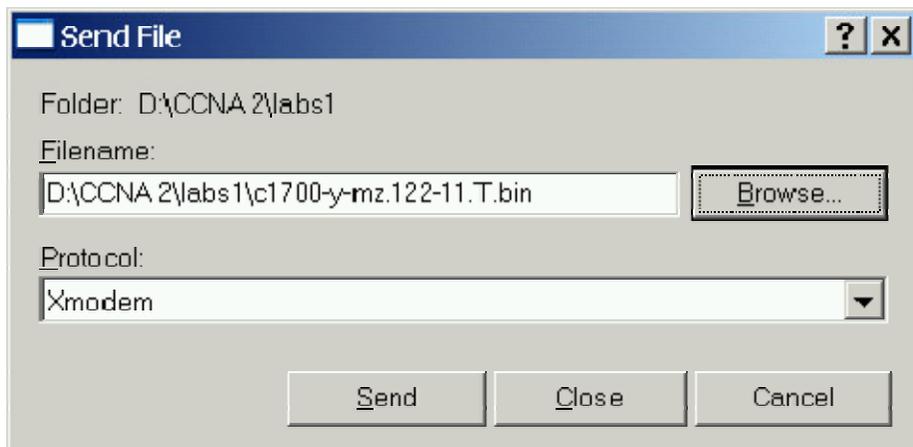


The screenshot shows a HyperTerminal window titled "fast - HyperTerminal". The terminal output is as follows:

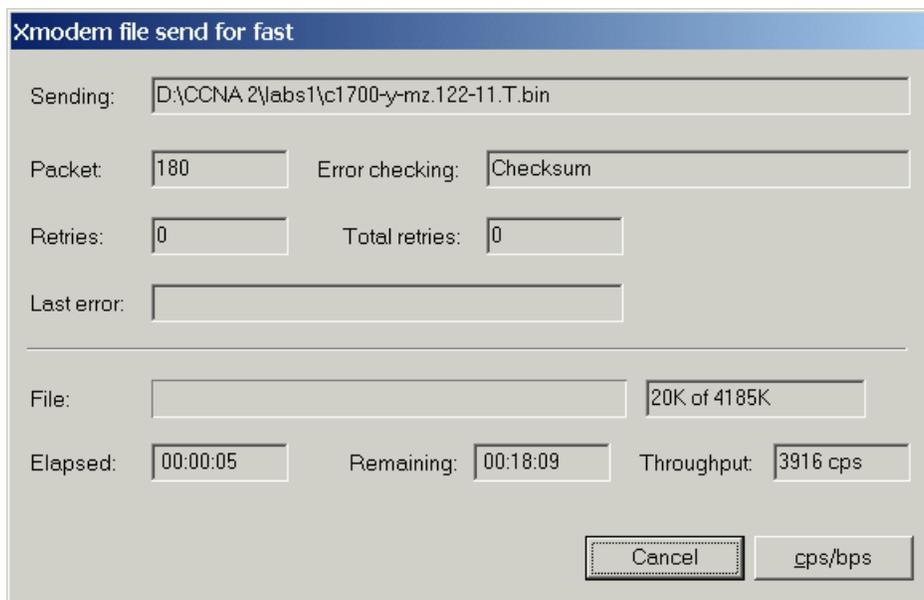
```
monitor: command xmodem" not found
rommon 4 > xmodem
usage: xmodem [-cyrx] <destination filename>
-c CRC-16
-y ymodem-batch protocol
-r copy image to dram for launch
-x do not launch on download completion
rommon 5 > xmodem
usage: xmodem [-cyrx] <destination filename>
-c CRC-16
-y ymodem-batch protocol
-r copy image to dram for launch
-x do not launch on download completion
rommon 6 > xmodem c1700-y-mz.122-11.T.bin
Do not start the sending program yet...
  File size      Checksum      File name
  4284648 bytes (0x4160e8)  0x9c8a  c1700-y-mz.122-11.T.bin
WARNING: All existing data in bootflash will be lost!
Invoke this application only for disaster recovery.
Do you wish to continue? y/n [n]: y
Ready to receive file c1700-y-mz.122-11.T.bin ...
$$_
```

The window also shows a status bar at the bottom with the following information: Connected 13:11:50, Auto detect, 115200 8-N-1, SCROLL, CAPS, NUM, Capture, Print echo.

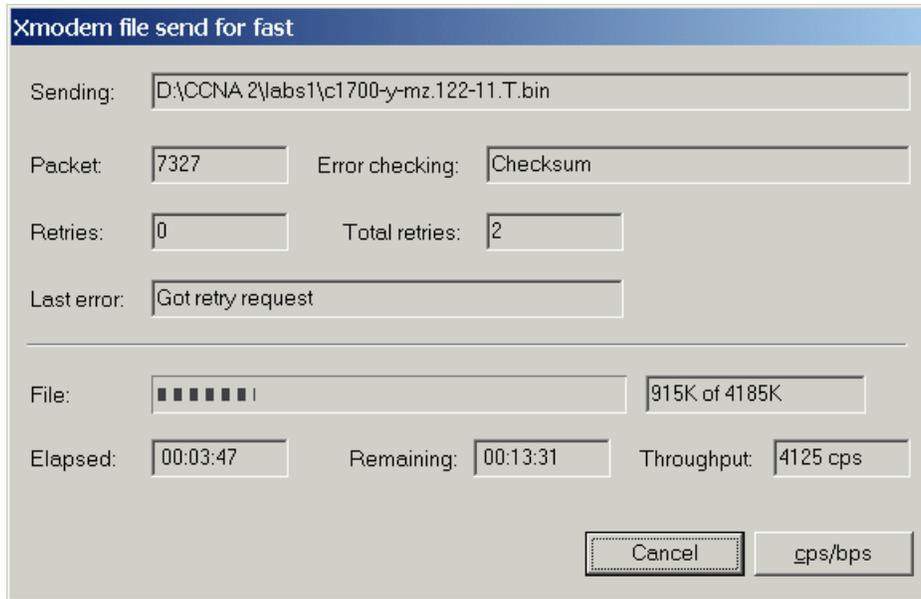
- b. Sélectionnez **Transfert > Envoyer un fichier**. Spécifiez l'emplacement du fichier de l'IOS sur le disque dur de l'hôte.



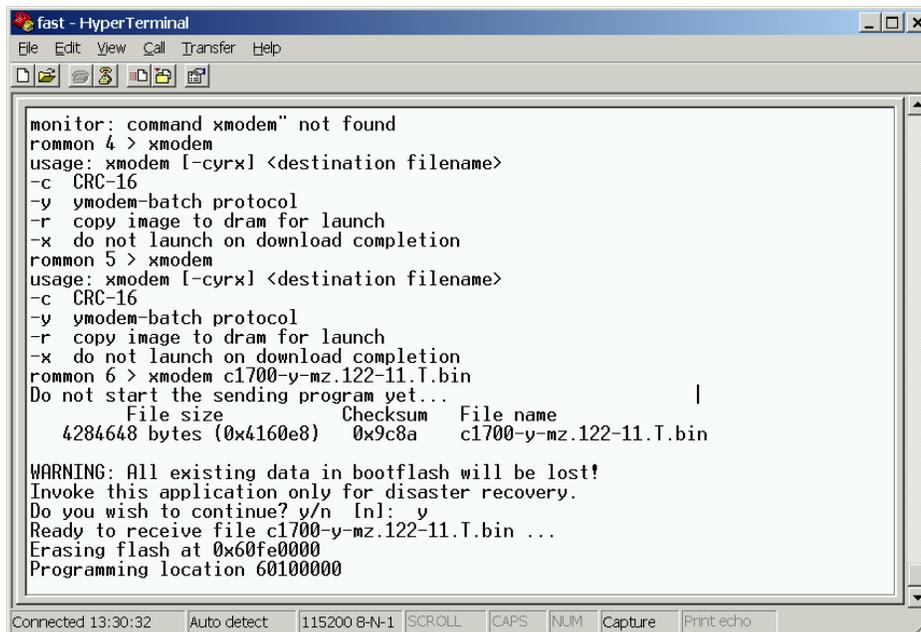
- c. Cliquez ensuite sur **Envoyer** pour lancer le transfert du fichier sur le routeur.



- d. La progression du transfert est représentée ainsi :



- e. Elle se présente ainsi à son terme :



- f. Une fois le processus terminé, le routeur se recharge.

Étape 10 Réinitialisez le registre de démarrage et la vitesse de la console

- a. À partir de l'invite de configuration, réinitialisez le registre de démarrage à 0x2102 ou à sa valeur originale avant le transfert de l'IOS. Vous devez pour cela utiliser la commande **config-register** à l'invite de configuration globale.

```
Router(config)#config-register 0x2102  
Router(config)#exit  
Router#show flash
```

```
System flash directory:
File Length Name/status
  1 4284648 c1700-y-mz.122-11.T.bin
[4285452 bytes used, 12491764 available, 16777216 total]
16384K bytes of processor board System flash (Read/Write)
```

Réinitialisez la vitesse de la console à 9600 dans HyperTerminal.

```
Router(config)#line con 0
Router(config-line)#speed 9600
Router(config-line)#^Z
```

- b. HyperTerminal cesse de répondre. Reconnectez-vous au routeur avec HyperTerminal en utilisant les valeurs 9600 Baud, 8-N-1.

- c. Enregistrez la configuration dans la NVRAM du routeur.

```
Router#copy running-config startup-config
```

Étape 11 Vérifiez les nouvelles valeurs

- a. Rechargez le routeur et vérifiez les nouveaux paramètres en utilisant la commande **show version**.

```
Router#show version

Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) C1700 Software (C1700-Y-M), Version 12.2(11)T, RELEASE
SOFTWARE (fcl)
TAC Support: http://www.cisco.com/tac
Copyright (c) 1986-2002 by cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 31-Jul-02 09:08 by ccai
Image text-base: 0x80008124, data-base: 0x807E332C

ROM: System Bootstrap, Version 12.2(7r)XM1, RELEASE SOFTWARE (fcl)

Router uptime is 12 minutes
System returned to ROM by power-on
System image file is "flash:c1700-y-mz.122-11.T.bin"

cisco 1721 (MPC860P) processor (revision 0x100) with 29492K/3276K bytes
of memory
Processor board ID FOC06380F95 (3103823619), with hardware revision 0000
MPC860P processor: part number 5, mask 2
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Serial(sync/async) network interface(s)
32K bytes of non-volatile configuration memory.
16384K bytes of processor board System flash (Read/Write)
--More--
Configuration register is 0x2102
```

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

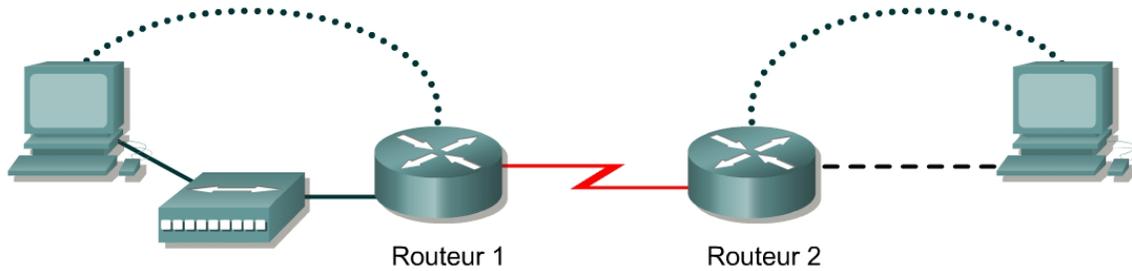
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

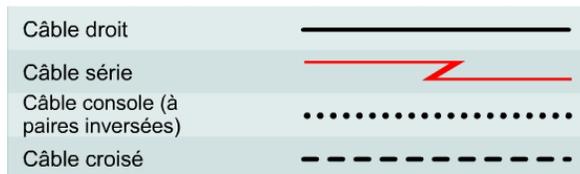
Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez ainsi identifier le type du routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. En revanche, le tableau fournit les identifiants des combinaisons d'interfaces possibles pour chaque appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 6.1.6 Configuration de routes statiques



ID du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console	Protocole de routage	Instructions réseau RIP
Routeur 1	GAD	class	cisco	aucun(e)	aucun(e)
Routeur 2	BHM	class	cisco	aucun(e)	aucun(e)

ID du routeur	Nom d'hôte IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	NA	Aucune adresse	255.255.255.0
Routeur 2	BHM	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	NA	Aucune adresse	255.255.255.0



Objectif

- Configurer des routes statiques entre des routeurs pour permettre le transfert de données sans utiliser de protocoles de routage dynamiques.

Prérequis/Préparation

Construisez un réseau similaire à celui du diagramme. Tout routeur doté de l'interface appropriée peut être utilisé. Vous pouvez utiliser les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les deux routeurs

- a. Passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Configurez les interfaces et les tables d'hôtes IP. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Ne configurez aucun protocole de routage

Étape 2 Configurez les stations de travail

Configurez les postes de travail avec les adresses IP, les masques de sous réseau et les passerelles par défaut appropriés.

- a. La configuration pour l'hôte connecté au routeur Gasden est :

Adresse IP 192.168.14.2

Masque de sous réseau : 255.255.255.0

Passerelle par défaut 192.168.14.1

- b. La configuration pour l'hôte connecté au routeur Birmingham est :

Adresse IP 192.168.16.2

Masque de sous réseau : 255.255.255.0

Passerelle par défaut 192.168.16.1

- c. Vérifiez la connectivité entre les postes de travail à l'aide de la commande **ping**. Du poste de travail connectée au router GAD, utilisez ping vers le poste de travail connecté au routeur BHM

```
C:\>ping 192.168.16.2
```

```
Pinging 192.168.16.2 with 32 bytes of data:
```

```
Request timed out.
```

```
Ping statistics for 192.168.16.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

- d. La requête **ping** a-t-elle abouti ? _____

Pourquoi la requête **ping** a-t-elle échoué ? _____

En se basant sur les informations données par la commande **show ip route** utilisée sur les routeurs GAD et BHM, est-ce qu'un hôte situé sur le réseau 192.168.16.0 peut se connecter à un hôte situé sur le réseau 192.168.14.0? _____

Étape 3 Vérifiez l'état de l'interface

Vérifiez les interfaces des deux routeurs à l'aide de la commande **show ip interface brief**.

Les interfaces nécessaires sont-elles toutes actives ? _____

Étape 4 Vérifiez les enregistrements de la table de routage

Lancez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.

```
GAD>show ip route

output eliminated
Gateway of last resort is not set

C    192.168.14.0/24 is directly connected, FastEthernet0
C    192.168.15.0/24 is directly connected, Serial0
```

Utilisez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur BHM.

```
BHM>show ip route

Output eliminated.

Gateway of last resort is not set

C    192.168.15.0/24 is directly connected, Serial0
C    192.168.16.0/24 is directly connected, FastEthernet0
```

Toutes les routes nécessaires sont-elles dans les tables de routage ? _____

Est-ce qu'un hôte du réseau 192.168.16.0 peut voir un hôte du réseau 192.168.14.0 ? _____

Si une route permettant d'atteindre le réseau destination où l'hôte de destination est situé n'est pas liée au routeur auquel l'hôte est connecté, ce dernier sera dans l'impossibilité de l'atteindre via le routeur en question.

Étape 5 Ajoutez des routes statiques

Comment pouvez-vous changer cette situation de sorte que les hôtes puissent mutuellement s'envoyer des requêtes **ping** ?

Ajoutez des routes statiques à chaque routeur ou exécutez un protocole de routage.

En mode de configuration globale, ajoutez une route statique sur le Routeur 1 vers le réseau 192.168.16.0 et sur le Routeur 2 vers le réseau 192.168.14.0.

```
GAD(config)#ip route 192.168.16.0 255.255.255.0 192.168.15.2
BHM(config)#ip route 192.168.14.0 255.255.255.0 192.168.15.1
```

Pourquoi une route statique est-elle requise sur les deux routeurs ? _____

Étape 6 Vérifiez les nouvelles routes

Utilisez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.

```
GAD>show ip route

output eliminated

Gateway of last resort is not set

C    192.168.14.0/24 is directly connected, FastEthernet0
C    192.168.15.0/24 is directly connected, Serial0
S    192.168.16.0/24 [1/0] via 192.168.15.2
```

Lancez la commande **show ip route** pour visualiser la table de routage IP du routeur BHM.

```
BHM>show ip route
```

```
Output eliminated.
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
S    192.168.14.0/24 [1/0] via 192.168.15.1
C    192.168.15.0/24 is directly connected, Serial0
C    192.168.16.0/24 is directly connected, FastEthernet0
```

Toutes les routes nécessaires sont-elles dans les tables de routage ? _____

Est-ce qu'un hôte du réseau 192.168.16.0 peut voir un hôte du réseau 192.168.14.0 ? _____

Étape 7 Envoyez une nouvelle requête ping d'un hôte à l'autre

- Vérifiez la connectivité entre postes de travail en utilisant une requête **ping**. Du poste de travail attaché au routeur GAD, utilisez **ping** vers le poste de travail attaché au réseau BHM.

```
C:\>ping 192.168.16.2
Pinging 192.168.16.2 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.16.2: bytes=32 time=20ms TTL=254
Ping statistics for 192.168.16.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 20ms, Maximum = 20ms, Average = 20ms
```

Si la requête **ping** n'a pas abouti, vérifiez dans la table de routage que les routes statiques ont été entrées correctement.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

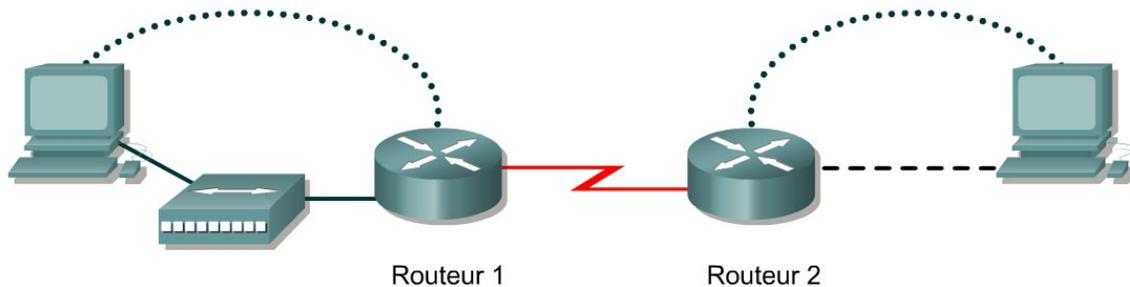
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

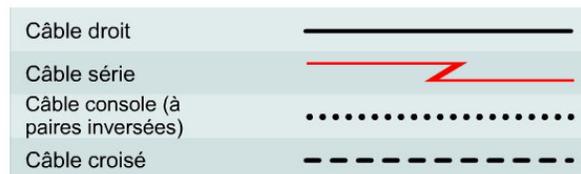
Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez ainsi identifier le type du routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. En revanche, le tableau fournit les identifiants des combinaisons d'interfaces possibles pour chaque appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 7.2.2 Configuration du protocole RIP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/VTY
Routeur 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco



Objectif

- Configurer un système d'adressage IP avec des réseaux de classe B.
- Configurer le protocole de routage dynamique RIP sur des routeurs.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- a. En mode de configuration globale, configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Ensuite, configurez les interfaces conformément au tableau. Pour obtenir de l'aide, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes.

Étape 2 Vérifiez les enregistrements de la table de routage

- a. Lancez la commande `show ip route` pour visualiser la table de routage IP du routeur GAD.

```
GAD>show ip route

output eliminated

Gateway of last resort is not set

C    172.16.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0
C    172.17.0.0/16 is directly connected, Serial0
```

- b. Lancez la commande `show ip route` pour visualiser la table de routage IP du routeur BHM.

```
BHM>show ip route

output eliminated

Gateway of last resort is not set

C    172.17.0.0/16 is directly connected, Serial0
C    172.18.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0
```

Étape 3 Configurez le protocole de routage sur le routeur GAD

- a. En mode de configuration globale, entrez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 172.16.0.0
GAD(config-router)#network 172.17.0.0
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

Étape 4 Sauvegardez la configuration du routeur GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 5 Configurez le protocole de routage sur le routeur BHM

- a. En mode de configuration globale, entrez les commandes suivantes :

```
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#network 172.17.0.0
BHM(config-router)#network 172.18.0.0
BHM(config-router)#exit
BHM(config)#exit
```

Étape 6 Sauvegardez la configuration du routeur BHM

```
BHM#copy running-config startup-config
```

Étape 7 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 8 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- Depuis l'hôte attaché au routeur GAD, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ? _____
- Depuis l'hôte attaché au routeur BHM, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ? _____
- Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Étape 9 Affichez les tables de routage de chaque routeur

- En mode enable ou privilégié, examinez les entrées de la table de routage à l'aide de la commande `show ip route` sur chaque routeur.
- Quelles sont les entrées de la table de routage GAD ?

- Quelles sont les entrées de la table de routage BHM ?

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

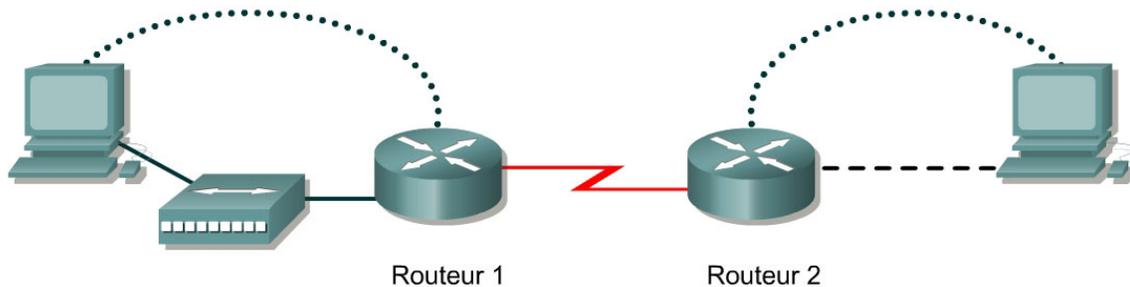
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

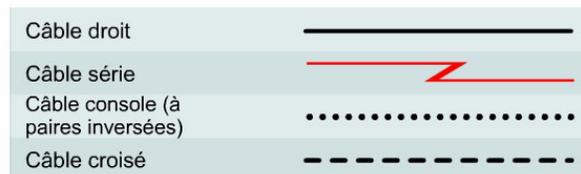
Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez ainsi identifier le type du routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. En revanche, le tableau fournit les identifiants des combinaisons d'interfaces possibles pour chaque appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 7.2.6 Dépannage du protocole RIP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/VTY
Routeur 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco



Objectif

- Configurer un système d'adressage IP avec des réseaux de classe B.
- Configurer le protocole RIP sur des routeurs.
- Observer l'activité de routage à l'aide de la commande `debug ip rip`.
- Examiner les routes à l'aide de la commande `show ip route`.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Ensuite, configurez les interfaces conformément au tableau. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Pour terminer, configurez le routage RIP. Si vous avez besoin d'aide, reportez-vous au TP intitulé Configuration du protocole RIP. N'oubliez pas d'enregistrer les configurations définies dans le fichier de configuration de démarrage.

Étape 2 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 3 Assurez-vous que les mises à jour de routage sont envoyées

- a. À l'invite du mode privilégié, entrez la commande `debug ip rip`. Patientez au moins 45 secondes.
- b. La commande a-t-elle généré un résultat ? _____
- c. Quel résultat s'affiche ? _____
- d. Pour désactiver des commandes de débogage spécifiques, entrez l'option **no** (par exemple, `no debug ip rip events`). Pour désactiver toutes les commandes de débogage, entrez `undebug all` (ou simplement « u all » qui est plus rapide !).

Étape 4 Affichez les tables de routage de chaque routeur

- a. En mode utilisateur, enable ou privilégié, examinez les entrées de la table de routage à l'aide de la commande `show ip route` sur chaque routeur.
- b. Quelles sont les entrées de la table de routage GAD ?

- c. Quelles sont les entrées de la table de routage BHM ?

Étape 5 Affichez les entrées de la table de routage RIP pour chaque routeur

- a. Entrez `show ip route rip`.
- b. Inscrivez la liste des routes de la table de routage : _____
- c. Quelle est la distance administrative ? _____

Étape 6 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- a. Depuis l'hôte attaché au routeur GAD, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ?

- b. Depuis l'hôte attaché au routeur BHM, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ?

- c. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs avec la commande `show ip route` pour trouver les erreurs. Vérifiez également les paramètres IP de la station de travail. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

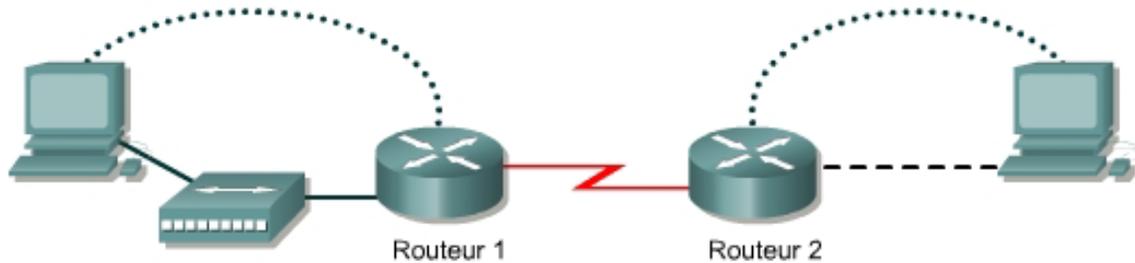
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 7.2.7 Comment empêcher les mises à jour du routage via une interface



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret"	Mots de passe enable/VTY/console	Protocole de routage	Instructions réseau RIP	
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0	192.168.15.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.15.0	192.168.16.0

Désignation du routeur	Entrée de la table d'hôtes IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	BHM	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	NA	Aucune adresse	255.255.255.0
Routeur 2	GAD	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	NA	Aucune adresse	255.255.255.0

Remarque : Le contenu de la colonne Entrée de la table d'hôtes IP indique les noms des autres routeurs dans la table d'hôtes IP.



Objectif

- Empêcher les mises à jour du routage via une interface pour réguler les routes annoncées.
- Utiliser la commande `Passive-interface` et ajouter une route par défaut.

Prérequis/Préparation

Ce TP explique comment empêcher les mises à jour du routage via une interface pour réguler les routes annoncées et comment observer les résultats. Pour effectuer ce travail, il est nécessaire d'utiliser la commande `Passive-interface` et d'ajouter une route par défaut.

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque: Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur les routeurs

- Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Puis, configurez les interfaces et le routage en fonction du tableau. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous aux TP intitulés Configuration des tables d'hôtes et Configuration du protocole RIP. Copiez la configuration courante (**running-config**) dans la configuration de démarrage (**startup-config**) sur chaque routeur.

Étape 2 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

- Testez la configuration en envoyant une requête ping aux interfaces de chaque routeur. Si la requête ping échoue, rectifiez la configuration.

Étape 3 Vérifiez la configuration de routage de base

- Entrez la commande **show ip protocols** sur chaque routeur.
- Le routeur RIP apparaît-il dans la configuration ? _____.
- Entrez la commande **show ip route** sur les deux routeurs. Indiquez le mode de connexion de la route (direct, RIP), l'adresse IP, et l'interface ou le réseau utilisé.

GAD

Route connectée	Adresse IP	Via réseau / interface

BHM

Route connectée	Adresse IP	Via réseau / interface

Étape 4 Observez les mises à jour de routage RIP

- À partir du routeur GAD, utilisez la commande **debug ip rip** pour vérifier que le routeur envoie des mises à jour via l'interface au routeur BHM. Recherchez dans les résultats un passage qui ressemble à celui-ci :

```
GAD#debug ip rip
RIP protocol debugging is on
GAD#
*Mar 1 03:12:17.555: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via
FastEthernet 0 (192.168.14.1)
*Mar 1 03:12:17.555: RIP: build update entries
*Mar 1 03:12:17.555:  network 192.168.15.0 metric 1
*Mar 1 03:12:17.555:  network 192.168.16.0 metric 2
*Mar 1 03:12:17.555: RIP: sending v1 update to 255.255.255.255 via
Serial0 (192.168.15.1)
*Mar 1 03:12:17.555: RIP: build update entries
*Mar 1 03:12:17.555:  network 192.168.14.0 metric 1
```

```
*Mar 1 03:12:22.671: RIP: received v1 update from 192.168.15.2 on
Serial0
*Mar 1 03:12:22.671: 192.168.16.0 in 1 hops
```

- b. Les autres commandes **debug** qui fonctionnent avec le protocole RIP sont les suivantes :

```
debug ip rip events
debug ip rip trigger
debug ip rip database
```

- c. Pour désactiver des commandes **debug** spécifiques, entrez l'option **no** (par exemple, **no debug ip rip events**). Pour désactiver toutes les commandes **debug**, entrez **undebug all**.

Étape 5 Arrêtez les mises à jour du routage de GAD à BHM

- Sur la session de la console du routeur GAD, passez en mode de configuration globale, puis en mode de configuration du routeur en entrant la commande **router rip**. Entrez la commande **passive-interface serial 0**. Reportez-vous au tableau à la fin de la feuille du modèle ou du routeur. Cela empêche le routeur GAD d'annoncer ses routes au routeur BHM.
- Pour confirmer cela, utilisez la commande **debug ip rip events** sur le routeur GAD. Vérifiez dans les résultats que le routeur n'envoie pas de mise à jour via l'interface au routeur BHM.
- Entrez la commande **no debug all** pour désactiver le résultat du débogage.
- Également à partir du routeur BHM, entrez la commande **show ip route** pour vérifier que la route vers le réseau LAN GAD a été supprimée.
- Essayez d'envoyer une requête **ping** à partir des ordinateurs de GAD vers ceux de BHM.
- Quelle est la réponse ? _____
- Vérifiez que le routeur BHM envoie toujours des mises à jour à GAD. Pour cela, utilisez la commande **debug ip rip events** sur le routeur BHM. Vérifiez dans les résultats que le routeur envoie des mises à jour via l'interface au routeur GAD.
- Combien de routes sont envoyées ? _____
- Entrez la commande **no debug all** pour désactiver le résultat du débogage.

Étape 6 Ajoutez une route par défaut à BHM

- Puisque le routeur BHM ne reçoit pas de mises à jour du routage, il n'a pas de route vers le monde extérieur. Une route par défaut doit lui être fournie. La route par défaut est la route empruntée par les données si la table de routage ne contient pas de route spécifique à utiliser.
- À partir du mode de configuration globale de BHM, entrez :

```
BHM(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.15.1
```

- Vérifiez que la route par défaut figure dans la table de routage de BHM en exécutant la commande **show ip route**.

Le résultat généré doit être similaire à celui-ci :

```
BHM#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
```

i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, * - candidate default
U - per-user static route, o - ODR

Gateway of last resort is 192.168.15.1 to network 0.0.0.0

C 192.168.15.0/24 is directly connected, Serial0

C 192.168.16.0/24 is directly connected, Ethernet0

S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.15.1

BHM#

- d. Vérifiez que vous pouvez envoyer une requête ping à partir des ordinateurs de GAD vers ceux de BHM. Dans le cas contraire, vérifiez les tables de routage et les interfaces.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit** et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

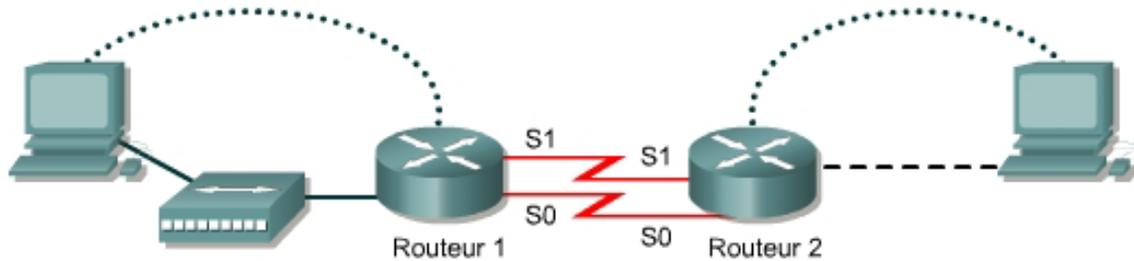
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 7.2.9 Équilibrage de charge sur plusieurs chemins



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret"	Mots de passe enable/VTY/console	Protocole de routage	Instructions réseau RIP		
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0	192.168.15.0	192.168.13.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.15.0	192.168.16.0	192.168.13.0

Désignation du routeur	Entrée de la table d'hôtes IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	BHM	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	DCE	192.168.13.1	255.255.255.0
Routeur 2	GAD	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	DTE	192.168.13.2	255.255.255.0

Remarque : Le contenu de la colonne Entrée de la table d'hôtes IP indique les noms des autres routeurs dans la table d'hôtes IP.

Câble droit		Câble console (à paires inversées)	
Câble série		Câble croisé	

Objectif

- Configurer l'équilibrage de charge sur plusieurs chemins.
- Observer le processus d'équilibrage de charge.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Puis, configurez les interfaces et le routage en fonction du tableau. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous aux TP intitulés Configuration des tables d'hôtes et Configuration du protocole RIP. N'oubliez pas de copier la configuration courante (**running-config**) dans la configuration de démarrage (**startup-config**) sur chaque routeur pour éviter de perdre la configuration si le routeur est mis hors tension.

Étape 2 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

- a. Testez la configuration en envoyant une requête ping aux interfaces de chaque routeur. Si la requête ping échoue, rectifiez la configuration.

Étape 3 Vérifiez la configuration de routage de base

- a. Entrez la commande **show ip protocols** sur chaque routeur.
- b. Dans la configuration, "Routing protocol is RIP" est-il affiché? _____
- c. Entrez la commande **show ip route** sur les deux routeurs. Indiquez le mode de connexion de la route (direct, RIP), l'adresse IP et le réseau utilisé. Chaque table doit comporter quatre routes.

GAD

Route connectée	Adresse IP	Via réseau / interface

BHM

Route connectée	Adresse IP	Via réseau / interface

- d. Encerclez les preuves de l'équilibrage de charge dans le résultat ci-dessus.

Étape 4 Vérifiez que l'équilibrage de charge du routeur est exécuté paquet par paquet

- a. Configurez le routeur pour équilibrer la charge paquet par paquet. Les deux interfaces série doivent utiliser le procédé de commutation. Le procédé de commutation force le routeur à rechercher, dans la table de routage, le réseau de destination de chaque paquet acheminé. Par opposition, la commutation « Fast Switching », qui est paramétrée par défaut, stocke la recherche de table initiale dans une mémoire cache à haut débit et utilise les informations pour transmettre des paquets à la même destination.
- b. Activez le processus de commutation sur les deux interfaces série :
GAD(config-if) # **no ip route-cache**
BHM(config-if) # **no ip route-cache**
- c. Vérifiez que la commutation « Fast Switching » est désactivée en utilisant la commande **show ip interface**.

- d. La commutation « Fast Switching » était-elle désactivée ? _____

Étape 5 Vérifiez l'équilibrage de charge par paquet

- Comme il existe deux routes vers le réseau de destination, la moitié des paquets est acheminé par une route et l'autre moitié prend l'autre chemin. Le chemin sélectionné alterne à chaque nouvelle réception de paquet.
- Observez ce processus en utilisant la commande `debug ip packet` sur le routeur GAD.
- Envoyez une série de 30 paquets "ping" à travers le réseau de l'hôte attaché au routeur BHM vers l'hôte attaché au routeur GAD. Utilisez pour cela la commande `ping 192.168.16.2 -n 30` sur l'hôte. Au fur et à mesure de l'obtention de réponses aux requêtes ping, le routeur génère des informations de paquet IP. Arrêtez le débogage en utilisant la commande `undebug all` sur le routeur GAD.
- Observez le résultat du débogage et enregistrez-en une partie.
- Quelles sont les preuves de l'équilibrage de charge dans le résultat ? _____

Étape 6 Vérifiez l'équilibrage de charge par destination

- Après avoir vérifié l'équilibrage de charge par paquet, configurez le routeur pour une utilisation avec équilibrage de charge par destination. Les deux interfaces série doivent utiliser la commutation « Fast Switching » afin que la mémoire cache de route puisse être utilisée après la recherche initiale dans la table.
- Utilisez la commande `GAD(config-if)#ip route-cache`.
- Utilisez la commande `show ip interface` pour vérifier que la commutation « Fast switching » est activée.
- La commutation « Fast switching » est-elle activée ? _____
- La table de routage est consultée une seule fois par destination. Les paquets faisant partie d'un même acheminement vers un hôte spécifique suivent donc tous le même chemin. Le deuxième chemin est utilisé uniquement lorsqu'une deuxième destination force une autre recherche dans la table ou lorsque l'entrée en mémoire cache expire.

Utilisez la commande `debug ip packet` et lancez une requête ping via le réseau. Sur quelle interface série le paquet a-t-il été envoyé ?
- Observez le résultat du débogage et enregistrez-en une partie. Sur quelle interface série le paquet a-t-il été envoyé ?

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit** et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié en entrant **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

En mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

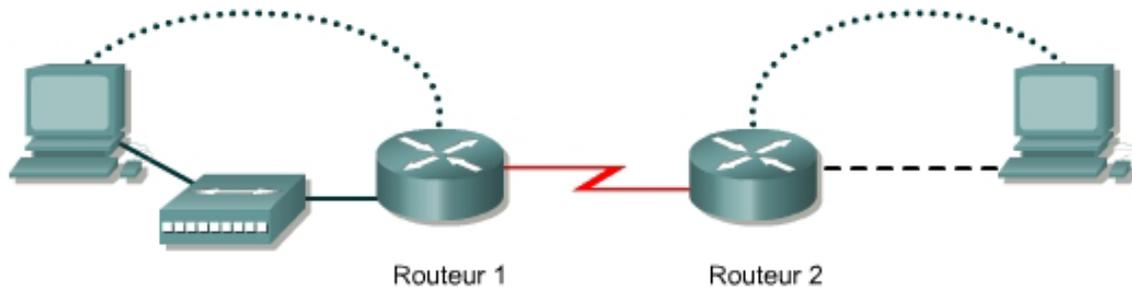
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

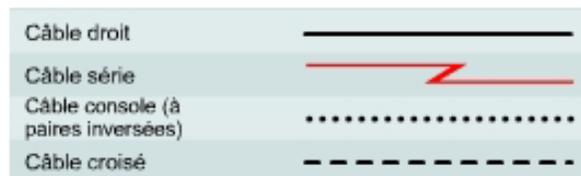
Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez ainsi identifier le type du routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. En revanche, le tableau fournit les identifiants des combinaisons d'interfaces possibles pour chaque appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 7.3.5 Configuration du protocole IGRP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret"	Mot de passe console/enable/VTY
Routeur 1	GAD	192.168.20.1	DCE	192.168.22.1	255.255.255.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	192.168.25.1	DTE	192.168.22.2	255.255.255.0	class	cisco



Objectif

- Configurer un système d'adressage IP avec des réseaux de classe C.
- Configurer le protocole IGRP sur des routeurs.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Ensuite, configurez les interfaces conformément au tableau. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes.

Étape 2 Configurez le protocole de routage sur le routeur GAD

- a. Configurez IGRP avec le numéro de système autonome 101 sur GAD. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#router igrp 101  
GAD(config-router)#network 172.17.0.0  
GAD(config-router)#network 192.168.20.0
```

Étape 3 Sauvegardez la configuration du routeur GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 4 Configurez le protocole de routage sur le routeur BHM

- a. Configurez IGRP avec le numéro de système autonome 101 sur BHM. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
BHM(config)#router igrp 101  
BHM(config-router)#network 192.168.25.0  
BHM(config-router)#network 172.17.0.0
```

Étape 5 Sauvegardez la configuration du routeur BHM

```
BHM#copy running-config startup-config
```

Étape 6 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 7 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- a. Depuis l'hôte attaché au routeur GAD, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'hôte BHM ?

- b. Depuis l'hôte attaché au routeur BHM, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'hôte GAD ?

- c. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Étape 8 Affichez les tables de routage de chaque routeur

- a. En mode utilisateur, enable ou privilégié, procédez comme suit :
- b. Examinez les enregistrements de la table de routage en utilisant la commande `show ip route` sur chaque routeur.
- c. Quelles sont les entrées de la table de routage GAD ?

- d. Quelles sont les entrées de la table de routage BHM ?

Étape 9 Vérifiez le protocole de routage

- a. Entrez `show ip protocols` sur les deux routeurs pour vérifier que le protocole IGRP fonctionne et qu'il s'agit du seul protocole en cours d'exécution.
- b. Est-ce que IGRP est le seul protocole exécuté sur GAD ? _____
- c. Est-ce que IGRP est le seul protocole exécuté sur BHM ? _____

Étape 10 Vérifiez les instructions IGRP dans la configuration des deux routeurs

- a. Utilisez la commande `show run | begin igrp` sur les deux routeurs.
- b. Notez la section relative à IGRP dans la configuration de GAD :

Étape 11 Vérifiez les mises à jour de routage IGRP

- a. En mode privilégié, entrez `debug ip igrp events` sur le routeur GAD.
- b. Des mises à jour de routage sont-elles affichées ? _____
- c. Où les mises à jour sont-elles envoyées ? _____
- d. D'où proviennent les mises à jour ? _____
- e. Désactivez la fonction de débogage.

Étape 12 Vérifiez les mises à jour de routage IGRP

- a. En mode privilégié, entrez `debug ip igrp transactions` sur le routeur GAD.
- b. En quoi les résultats des commandes de débogage `debug ip igrp events` et `debug ip igrp transactions` diffèrent-ils ?

- c. Désactivez la fonction de débogage.

Étape 13 Analysez des routes spécifiques

- a. En mode privilégié, entrez **show ip route 192.168.25.0** sur le routeur GAD.
- b. Quel est le délai total correspondant à cette route ? _____
- c. Quelle est la bande passante minimale ? _____
- d. Quelle est le niveau de fiabilité de cette route ? _____
- e. Quelle est la taille MTU minimale pour cette route ? _____
- f. tapez **show ip route 192.168.20.1** sur le router BHM à partir du mode privilégié.
- g. Quel est le délai total correspondant à cette route ? _____
- h. Quelle est la bande passante minimale ? _____
- i. Quelle est le niveau de fiabilité de cette route ? _____
- j. Quelle est la taille MTU minimale pour cette route ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit** et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié en entrant **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

En mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n** et appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n** et appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

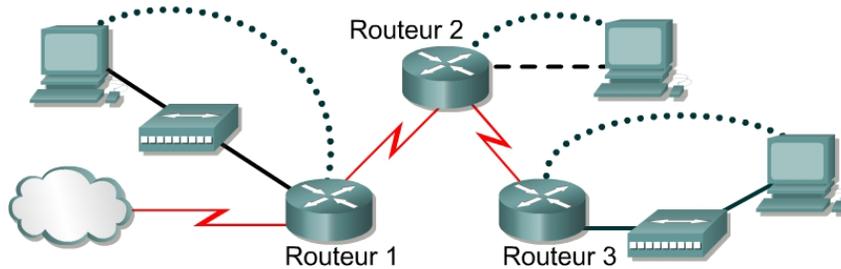
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 7.3.6 Routage par défaut avec les protocoles RIP et IGRP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/ console	Protocole de routage	Instructions réseau RIP	
Routeur 1	Centre	class	cisco	RIP	192.168.2.0	192.168.3.0
Routeur 2	Boaz	class	cisco	RIP	192.168.1.0	192.168.2.0 192.168.4.0
Routeur 3	Mobile	class	cisco	RIP	192.168.1.0	192.168.5.0

Désignation du routeur	Entrée de la table d'hôtes IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d' interface Serial 0	Adresse Serial 0	Type d' interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	Boaz Mobile	192.168.3.1	DTE	192.168.2.2	NA	Aucune adresse	255.255.255.0
Routeur 2	Centre Mobile	192.168.4.1	DCE	192.168.1.1	DCE	192.168.2.1	255.255.255.0
Routeur 3	Boaz Centre	192.168.5.1	DTE	192.168.1.2	NA	Aucune adresse	255.255.255.0

Remarque : Le contenu de la colonne Entrée de la table d'hôtes IP indique les noms des autres routeurs dans la table d'hôtes IP.

Câble droit		Câble console (à paires inversées)	
Câble série		Câble croisé	

Objectif

- Configurer une route par défaut et utiliser le protocole RIP pour transmettre ces informations par défaut aux autres routeurs.
- Migrer le réseau du protocole RIP vers le protocole IGRP.
- Configurer le routage par défaut pour utiliser IGRP.

Prérequis/Préparation

Dans ce TP, une route par défaut est configurée et le protocole RIP est utilisé pour transmettre ces informations par défaut aux autres routeurs. Lorsque cette configuration fonctionne correctement, le réseau migre du protocole RIP vers le protocole IGRP et le routage par défaut est également configuré pour fonctionner avec ce protocole.

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la

gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Puis, configurez les interfaces et le routage en fonction du tableau. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous aux TP intitulés Configuration des tables d'hôtes et Configuration du protocole RIP. N'oubliez pas de copier la configuration courante (`running-config`) dans la configuration de démarrage (`startup-config`) sur chaque routeur pour éviter de perdre la configuration si le routeur est mis hors tension.

Étape 2 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

- a. Testez la configuration en envoyant une requête ping aux interfaces de chaque routeur. Si la requête ping échoue, rectifiez la configuration.

Étape 3 Vérifiez la configuration de routage de base

- a. Entrez la commande `show ip protocols` sur chaque routeur.
- b. Le routeur RIP apparaît-il dans la configuration ? _____

Étape 4 Vérifiez la connectivité

- a. Pour vérifier la connectivité du réseau, il vous suffit d'envoyer une requête ping à toutes les interfaces à partir de chaque hôte connecté. Si une requête ping ne peut pas être envoyée à toutes les interfaces, corrigez la configuration jusqu'à ce que cela soit possible.

Étape 5 Configurez Centre en tant que connexion au fournisseur d'accès Internet (FAI)

- a. Configurez Centre pour simuler l'existence d'un réseau externe. La liaison entre la société et son FAI est simulée par la configuration d'une interface en mode bouclé avec une adresse IP. Entrez les commandes suivantes sur le routeur Centre :

```
Centre(config)#interface loopback0
Centre(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.255
```

Remarque : Si une requête ping est envoyée à 172.16.1.1 à partir de la console Centre, l'interface en mode bouclé répond.

- b. À partir de la console Boaz, essayez d'envoyer une requête ping à 172.16.1.1. Cette requête devrait échouer car le réseau 172.16.0.0/16 ne figure pas dans la table de routage de Boaz.
- c. S'il n'existe aucune route par défaut, que fait un routeur avec un paquet destiné à un réseau qui ne figure pas dans sa table ?

Étape 6 Configurez une route par défaut sur le routeur Centre

- a. Une route par défaut doit être créée sur le routeur Centre désigné au niveau du FAI simulé. Entrez la commande suivante sur le routeur Centre en mode de configuration :

```
Centre(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback0
```

- b. Cette commande configure la route par défaut de manière statique. La route par défaut dirige le trafic destiné aux réseaux qui ne figurent pas dans la table de routage vers la liaison WAN FAI ou mode bouclé 0.
- c. Sauf si vous utilisez la version 12.1 de l'IOS, le protocole RIP transmet automatiquement les routes par défaut définies de manière statique. Ainsi, selon la version de l'IOS, le protocole RIP peut nécessiter une configuration explicite pour transmettre la route 0.0.0.0/0. Entrez les commandes suivantes sur le routeur Centre dans le mode de commande approprié :

```
Centre(config)#router rip
Centre(config-router)#default-information originate
```

Étape 7 Vérifiez les tables de routage

- a. Vérifiez les tables de routage de Mobile et de Boaz à l'aide de la commande `show ip route`. Vérifiez qu'ils ont reçu et installé une route vers 0.0.0.0/0 dans leur table respective.
- b. Sur Boaz, quelle est la métrique de cette route ? _____
- c. Sur Mobile, quelle est la métrique de cette route ? _____
- d. Mobile et Boaz n'ont toujours pas de route vers 172.16.0.0/16 dans leur table. À partir de Boaz, envoyez la requête `ping 172.16.1.1`. Cette requête ping devrait réussir.
- e. Pourquoi la requête ping vers 172.16.1.1 fonctionne-t-elle, même s'il n'existe aucune route vers 172.16.0.0/16 dans la table de routage de Boaz ? _____
- f. Vérifiez que Mobile peut également envoyer une requête ping vers 172.16.1.1. Effectuez un dépannage, si nécessaire.

Étape 8 Migrez le réseau du protocole RIP vers le protocole IGRP

- a. Maintenant que le routage par défaut fonctionne, il est nécessaire de migrer le réseau de RIP vers IGRP à des fins de test. Entrez la commande suivante sur les trois routeurs :

```
Mobile(config)#no router rip
```

Notez: Lors d'une migration normale, le protocole de routage IGRP serait configuré avant l'enlèvement du protocole RIP. Les routes IGRP remplaceraient alors les routes RIP dans la table de routage car elles ont une valeur de distance administrative plus basse, ce qui permet ensuite d'enlever RIP sans conséquences néfastes pour le réseau

- b. Maintenant que RIP a été supprimé de la configuration de chaque routeur, configurez IGRP sur les trois routeurs avec le numéro de système autonome 24, comme indiqué ci-dessous :

```
Mobile(config)#router igrp 24
Mobile(config-router)#network 192.168.1.0
Mobile(config-router)#network 192.168.5.0
...
Boaz(config)#router igrp 24
Boaz(config-router)#network 192.168.1.0
Boaz(config-router)#network 192.168.2.0
```

```
Boaz (config-router) #network 192.168.4.0
...
Centre (config) #router igrp 24
Centre (config-router) #network 192.168.2.0
Centre (config-router) #network 192.168.3.0
```

- c. Utilisez les commandes `ping` et `show ip route` pour vérifier que le protocole IGRP fonctionne correctement. Pour l'instant, ne vous souciez pas de l'adresse du mode bouclé 172.16.1.1 sur Centre.

Étape 9 Recherchez la route statique par défaut dans la table de routage de Centre

- a. Vérifiez la table de routage de Centre. La route statique par défaut vers 0.0.0.0/0 doit encore être présente. Pour transmettre cette route avec le protocole RIP, la commande `default-information originate` a été émise. Selon la version de l'IOS, il se peut que cela ne soit pas nécessaire. La commande `default-information originate` n'est pas disponible dans une configuration IGRP. Par conséquent, il peut être nécessaire d'utiliser une autre méthode pour transmettre des informations par défaut avec IGRP.

Sur Centre, entrez les commandes suivantes :

```
Centre (config) #router igrp 24
Centre (config-router) #network 172.16.0.0
Centre (config-router) #exit
Centre (config) #ip default-network 172.16.0.0
```

- b. Ces commandes configurent IGRP pour mettre à jour ses routeurs voisins à propos du réseau 172.16.0.0/16, qui inclut la liaison FAI simulée ou mode bouclé 0. Non seulement IGRP annonce ce réseau, mais la commande `ip default-network` marque également ce réseau comme route par défaut potentielle. Cela est indiqué par un astérisque dans la table de routage. Lorsqu'un réseau est marqué par défaut, cet indicateur reste associé à la route lors de sa transmission de voisin à voisin par IGRP.
- c. Vérifiez les tables de routage de Mobile et de Boaz. Si elles ne comportent pas de route 172.16.0.0/16 marquée d'un astérisque, il peut s'avérer nécessaire d'attendre une autre mise à jour IGRP. Cela peut prendre jusqu'à 90 secondes. Entrez la commande `clear ip route *` sur les trois routeurs afin de les obliger à envoyer immédiatement de nouvelles mises à jour.
- d. Lorsque la route 172.16.0.0/16 apparaît comme route par défaut potentielle dans les trois tables de routage, passez à l'étape suivante.

Étape 10 Créez une deuxième interface en mode bouclé sur Centre pour tester la route par défaut

- a. Étant donné que le réseau 172.16.0.0/16 est connu des routeurs Mobile et Boaz, il est nécessaire de créer une deuxième interface en mode bouclé sur Centre pour tester la route par défaut. Entrez la commande suivante sur Centre :

```
Centre (config) #interface loopback1
Centre (config-if) #ip address 10.0.0.1 255.0.0.0
```

Cette interface en mode bouclé simule un autre réseau externe.

- b. Revenez à Mobile et vérifiez sa table de routage à l'aide de la commande `show ip route`.
- c. Existe-t-il une route vers le réseau 10.0.0.0/8 ? _____
À partir de Mobile, envoyez une requête ping vers 10.0.0.1. Cette requête ping devrait réussir.
- d. S'il n'existe aucune route vers 10.0.0.0/8 et 0.0.0.0/0, pourquoi cette requête ping aboutit-elle ?

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié en entrant **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si "class" ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

En mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

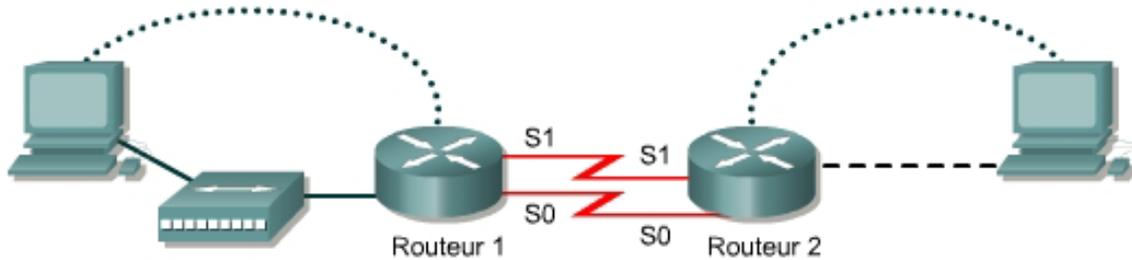
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 7.3.8 Équilibrage de charge de coût différent avec IGRP



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console	Protocole de routage	Instructions réseau
Routeur 1	MAD	class	cisco	IGRP	192.168.41.0 192.168.50.0 192.168.52.0
Routeur 2	MIL	class	cisco	IGRP	192.168.50.0 192.168.52.0 192.168.33.0

Désignation du routeur	Entrée de la table d'hôtes IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial 0	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	MIL	192.168.41.1	DCE	192.168.50.1	DCE	192.168.52.1	255.255.255.0
Routeur 2	MAD	192.168.33.1	DTE	192.168.50.2	DTE	192.168.52.2	255.255.255.0

Remarque : Le contenu de la colonne Entrée de la table d'hôtes IP indique les noms des autres routeurs dans la table d'hôtes IP.

Câble droit		Câble console (à paires inversées)	
Câble série		Câble croisé	

Objectif

- Observer l'équilibrage de charge de coût différent.
- Mettre au point les réseaux IGRP en utilisant des commandes de débogage avancées.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Ensuite, configurez les interfaces conformément au tableau. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Enfin, configurez le routage IGRP sur les routeurs avec le numéro de système autonome 34. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration du protocole IGRP. Copiez la configuration courante (`running-config`) dans la configuration de démarrage (`startup-config`) sur chaque routeur.

Étape 2 - Configurez la bande passante sur les interfaces du routeur MAD

- a. Pour que l'équilibrage de charge de coût différent fonctionne, vous devez établir différentes métriques pour les routes IGRP. Vous devez pour cela utiliser la commande de bande passante. L'interface Serial 0 est définie avec une bande passante de 56 Kbits/s et l'interface Serial 1, avec une valeur de 384 Kbits/s. La mémoire cache de route doit également être désactivée pour l'équilibrage de charge. Les deux interfaces série doivent utiliser le procédé de commutation. Le procédé de commutation force le routeur à rechercher, dans la table de routage, le réseau de destination de chaque paquet acheminé. Par opposition, la commutation « Fast Switching », qui est paramétrée par défaut, stocke la recherche de table initiale dans une mémoire cache à haut débit et utilise les informations pour transmettre des paquets à la même destination. Entrez les instructions suivantes sur le routeur MAD :

```
MAD (config) #interface serial 0/0
MAD (config-if) #bandwidth 56
MAD (config-if) #no ip route-cache
MAD (config-if) #interface serial 0/1
MAD (config-if) #bandwidth 384
MAD (config-if) #no ip route-cache
```

- b. Étant donné que la métrique IGRP inclut la bande passante dans son calcul, celle-ci doit être configurée manuellement sur les interfaces série pour plus de précision. Pour les besoins de ce TP, les chemins d'accès alternatifs au réseau 192.168.33.0 à partir du routeur MAD ne sont pas de coût différent tant que les bandes passantes correspondantes n'ont pas été définies.
- c. Utilisez les informations affichées par la commande `show interface` pour vérifier le paramétrage de la bande passante et celles affichées par la commande `show ip interface` pour vérifier que la commutation « Fast Switching » est désactivée.
- d. La bande passante des interfaces Ethernet peut-elle être paramétrée manuellement ?

Étape 3 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

- a. Testez la configuration en envoyant une requête ping aux interfaces de chaque routeur. Si la requête ping échoue, rectifiez la configuration.

Étape 4 Utilisez la commande de variance pour configurer l'équilibrage de charge de coût différent

- a. La valeur de variance détermine si le protocole IGRP accepte les routes de coût différent. Un routeur IGRP accepte uniquement les routes égales à la meilleure métrique locale pour la destination multipliée par la valeur de variance. Ainsi, si la meilleure métrique locale d'un routeur IGRP pour un réseau est 10 476 et que la variance est égale à 3, le routeur accepte des routes de coût différent avec toute métrique allant jusqu'à 31 428 (soit 10 476 x 3), et ceci tant que le routeur effectuant les annonces est plus proche de la destination. Un routeur IGRP accepte au maximum quatre chemins d'accès au même réseau.

Remarque : Une autre route est ajoutée à la table de routage uniquement si le routeur du saut suivant dans le chemin est plus proche de la destination (a une valeur métrique plus petite) que la route actuelle.

- b. Par défaut, la variance IGRP est définie sur 1, ce qui signifie que seules les routes qui correspondent exactement à 1 fois la meilleure métrique locale sont installées. Par conséquent, une variance égale à 1 désactive l'équilibrage de charge de coût différent.
- c. Configurez le routeur MAD pour activer l'équilibrage de charge de coût différent à l'aide des commandes suivantes :

```
MAD(config)#router igrp 34
MAD(config-router)#variance 10
```

- d. Conformément à la fonction d'aide, quelle est la valeur de variance maximale ? _____
- e. Vérifiez la table de routage de MAD. Elle doit contenir deux routes vers le réseau 192.168.33.0 avec des métriques différentes.
- f. Quelle est la métrique IGRP de la route menant vers 192.168.33.0 via Serial 0 ? _____
- g. Quelle est la métrique IGRP de la route menant vers 192.168.33.0 via Serial 1 ? _____

Étape 5 Vérifiez la configuration de routage de base

- a. Entrez la commande `show ip protocols` sur chaque routeur.
- b. Entrez la commande `show ip route on both routers`. Indiquez le mode de connexion de la route (direct, IGRP), l'adresse IP et le réseau utilisé. Chaque table doit comporter quatre routes.

MAD

Route connectée	Adresse IP	Via réseau / interface

MIL

Route connectée	Adresse IP	Via réseau / interface

- c. Encerclez les preuves de l'équilibrage de charge dans le résultat ci-dessus.

Étape 6 Vérifiez l'équilibrage de charge par paquet

- a. Comme il existe deux routes vers le réseau de destination, la moitié des paquets est acheminé par une route et l'autre moitié prend l'autre chemin. Le chemin sélectionné alterne à chaque nouvelle réception de paquet.
- b. Observez ce processus en utilisant la commande `debug ip packet` sur le routeur MAD.
- c. Envoyez 30 requêtes `ping` à travers le réseau à partir de l'hôte attaché au routeur MIL vers l'hôte attaché au routeur MAD. Utilisez pour cela la commande `ping 192.168.41.2 -n 30` sur l'hôte. Au fur et à mesure de l'obtention de réponses aux requêtes ping, le routeur génère des informations de paquet IP. Arrêtez le débogage en utilisant la commande `undebug all`.
- d. Observez le résultat du débogage et enregistrez-en une partie.
- e. Quelles sont les preuves de l'équilibrage de charge dans le résultat ? _____

Étape 7 Vérifiez l'équilibrage de charge par destination

- a. Après avoir vérifié l'équilibrage de charge par destination, configurez le routeur pour une utilisation avec équilibrage de charge par destination. Les deux interfaces série doivent utiliser la commutation « Fast Switching » afin que la mémoire cache de route puisse être utilisée après la recherche initiale dans la table.
- b. Utilisez la commande `ip route-cache` sur les deux interfaces série du routeur MAD.
- c. Utilisez la commande `show ip interface` pour vérifier que la commutation « Fast switching » est activée.
- d. La commutation « Fast switching » est-elle activée ? _____
La table de routage est consultée une seule fois par destination. Les paquets faisant partie d'un même acheminement vers un hôte spécifique suivent donc tous le même chemin. Le deuxième chemin est utilisé uniquement lorsqu'une deuxième destination force une autre recherche dans la table ou lorsque l'entrée en mémoire cache expire.
- e. Utilisez la commande `debug ip packet` et lancez une requête `ping` via le réseau. Sur quelle interface série le paquet a-t-il été envoyé ?
- f. Observez le résultat du débogage et enregistrez-en une partie.
- g. Sur quelle interface série le paquet a-t-il été envoyé ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié en entrant **enable**.

```
Router>enable
```

Si un mot de passe vous est demandé, entrez `class`. Si “class” ne fonctionne pas, demandez au professeur de vous aider.

En mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n** et appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

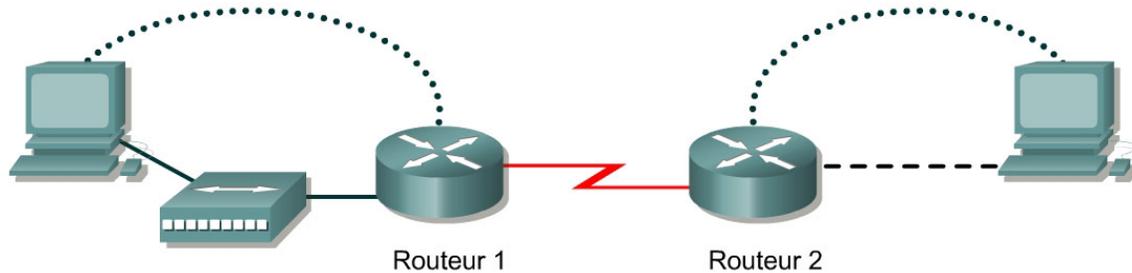
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

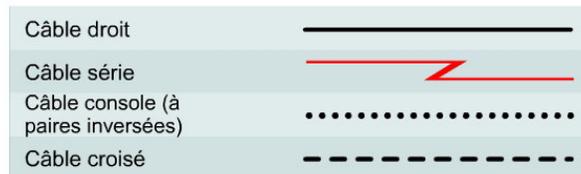
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 9.1.1 Utilisation de la commande show ip route pour examiner les tables de routage



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret"	Mot de passe console/enable/VTY
Routeur 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco



Objectif

- Configurer un système d'adressage IP avec des réseaux de classe B.
- Configurer les protocoles RIP et IGRP sur des routeurs.
- Examinez l'impact de plusieurs protocoles de routage sur la table de routage à l'aide de la commande `show ip route`.

Prérequis/Préparation

Au cours de ce TP, le réseau va migrer du protocole RIP vers le protocole IGRP. Lorsque cette configuration fonctionne correctement, le réseau migre du protocole RIP vers le protocole IGRP et le routage par défaut est également configuré pour fonctionner avec ce protocole.

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Ensuite, configurez les interfaces conformément au tableau. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Pour terminer, configurez le routage RIP. Si vous avez besoin d'aide, reportez-vous au TP intitulé Configuration du protocole RIP. N'oubliez pas d'enregistrer les configurations définies dans le fichier de configuration de démarrage.

Étape 2 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 3 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- a. Depuis l'hôte attaché au routeur GAD, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ?

- b. Depuis l'hôte attaché au routeur BHM, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ?

- c. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Étape 4 Assurez-vous que les mises à jour du routage sont envoyées

- a. À l'invite du mode privilégié, entrez la commande `debug ip rip`. Patientez au moins 45 secondes.
- b. La commande a-t-elle généré un résultat ? _____
- c. Quel résultat s'affiche ? _____
- d. Arrêtez le débogage avec la commande `no debug ip rip`.

Étape 5 Affichez les tables de routage de chaque routeur

- a. Examinez les enregistrements de la table de routage en utilisant la commande `show ip route` sur chaque routeur.
- b. Quelles sont les entrées de la table de routage GAD ?

- c. Quelles sont les entrées de la table de routage BHM ?

Étape 6 Activez le routage IGRP sur les deux routeurs

- Tout en laissant RIP activé, entrez `router igrp 25` sur les deux routeurs à l'invite de configuration. Pour chaque routeur, entrez les instructions réseau appropriées.

```
GAD(config-router)#network 172.16.0.0
GAD(config-router)#network 172.17.0.0
```

```
BHM(config-router)#network 172.18.0.0
BHM(config-router)#network 172.17.0.0
```

- Sur le routeur sur lequel la commande `debug ip rip` a été entrée, entrez à présent la commande `debug ip igrp events`. Patientez ensuite pendant au moins deux minutes.
- Quels types de mise à jour de routage sont envoyés ? _____
- Pourquoi les deux protocoles envoient-ils des mises à jour ? _____

Étape 7 Affichez à nouveau les tables de routage de chaque routeur

- Examinez les enregistrements de la table de routage en utilisant la commande `show ip route` sur chaque routeur.
- Quelles sont les entrées de la table de routage GAD ?

- Quelles sont les entrées de la table de routage BHM ?

- Pourquoi les routes RIP ne figurent-elles pas dans les tableaux ?

- Que faut-il faire pour que ce réseau soit plus efficace ?

Étape 8 Ajoutez un deuxième câble série entre les routeurs

- Ajoutez un deuxième câble série entre l'interface S1 sur GAD et l'interface série S1 sur BHM. GAD est l'équipement de terminaison de circuit de données (ETCD).
- Configurez le routeur GAD en entrant d'autres instructions :

```
GAD(config)#interface Serial1
GAD(config-if)#ip address 172.22.0.1 255.255.0.0
GAD(config-if)#clockrate 56000
GAD(config-if)#no shutdown
```

- Configurez le routeur BHM en entrant d'autres instructions :

```
BHM(config)#interface Serial1
BHM(config-if)#ip address 172.22.0.2 255.255.0.0
BHM(config-if)#no shutdown
```

- Sur le routeur BHM, supprimez l'instruction réseau IGRP `network 172.18.0.0`, de sorte que `router IGRP 25` contienne uniquement l'instruction `network 172.17.0.0`.

Étape 9 Effacez les tables de routage sur les deux routeurs

- a. Entrez la commande `clear ip route *` à l'invite du mode privilégié sur les deux routeurs. Patientez pendant au moins 90 secondes. Entrez ensuite la commande `show ip route` sur les deux routeurs.
- b. Quels types de routes sont affichés sur GAD ? _____
- c. Quels types de routes sont affichés sur BHM ? _____
- d. Pourquoi ? _____

Étape 10 – Utilisez la commande `show ip route` pour afficher les différentes routes par type

- a. Entrez `show ip route` lorsque vous êtes connecté au routeur GAD.
- b. Quels sont les réseaux affichés ?

- c. Quelle interface est directement connectée ? _____
- d. Entrez `show ip route rip`.
- e. Inscrivez la liste des routes de la table de routage : _____
- f. Quelle est la distance administrative ? _____
- g. Entrez `show ip route` lorsque vous êtes connecté au routeur BHM.
- h. Quels sont les réseaux affichés ? _____
- i. Quelle interface est directement connectée ? _____
- j. Entrez `show ip route rip`.
- k. Inscrivez la liste des routes de la table de routage : _____
- l. Il est normal que vous n'en voyiez aucune, pourquoi ? _____
- m. Entrez `show ip route igrp`.
- n. Inscrivez la liste des routes de la table de routage : _____
- o. Quelle est la distance administrative ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

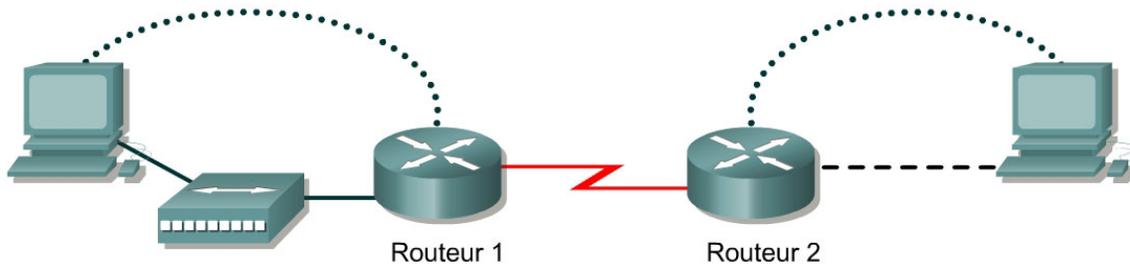
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 9.1.2 Passerelle de dernier recours



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/VTY
Routeur 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Configurer le protocole de routage RIP et ajouter des routes par défaut (passerelles) aux routeurs.
- Supprimer le protocole RIP et les routes par défaut.
- Configurer le protocole de routage IGRP et ajouter des routes par défaut (passerelles) aux routeurs.

Prérequis/Préparation

Ce TP présente la passerelle de dernier recours, également appelée passerelle par défaut.

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Ensuite, configurez les interfaces conformément au tableau. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Pour terminer, configurez le routage RIP. Si vous avez besoin d'aide, reportez-vous au TP intitulé Configuration du protocole RIP. N'oubliez pas d'enregistrer les configurations définies dans le fichier de configuration de démarrage.

Étape 2 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 3 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- a. Depuis l'hôte attaché au routeur GAD, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ?

- b. Depuis l'hôte attaché au routeur BHM, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ?

- c. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Étape 4 Assurez-vous que les mises à jour de routage sont envoyées

- a. À l'invite du mode privilégié, entrez la commande `debug ip rip`. Patientez au moins 45 secondes.
- b. La commande a-t-elle généré un résultat ? _____
- c. Quel résultat s'affiche ? _____
- d. Entrez `undebug all` pour désactiver le débogage.

Étape 5 Affichez les tables de routage de chaque routeur

- a. Examinez les enregistrements de la table de routage en utilisant la commande `show ip route` sur chaque routeur.
- b. Quelles sont les entrées de la table de routage GAD ?

- c. Quelles sont les entrées de la table de routage BHM ?

Étape 6 Ajoutez la route par défaut au routeur BHM

- a. Entrez la commande `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.0.1` à l'invite du mode de configuration.
- b. Entrez `show ip route` à l'invite du mode privilégié.
- c. Quelle est la passerelle de dernier recours indiquée ? _____
- d. Que signifie la passerelle de dernier recours ? _____

Étape 7 Ajoutez la route par défaut au routeur GAD

- a. Entrez la commande `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.0.2` à l'invite de configuration.
- b. Entrez `show ip route` à l'invite du mode privilégié.
- c. Quelle est la passerelle de dernier recours indiquée ? _____
- d. La table de routage contient-elle de nouvelles entrées ? _____

Étape 8 Supprimez le routage RIP sur les deux routeurs

- a. Pour supprimer le routage RIP, entrez la commande `no router rip` à l'invite du mode de configuration.
Envoyez ensuite une requête ping à l'interface FastEthernet 0 sur le routeur GAD à partir du routeur BHM.
- b. Quel est le résultat de la requête ping ? _____
- c. Pourquoi la requête ping a-t-elle réussi ? _____

Étape 9 Supprimez la route par défaut du routeur GAD

- a. Supprimez la passerelle de dernier recours sur le routeur GAD en entrant la commande `no ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.0.2` à l'invite du mode de configuration sur le routeur GAD.
- b. En mode privilégié, entrez `show ip route`.
- c. Quelle est la passerelle de dernier recours indiquée ? _____
- d. Pourquoi la passerelle a-t-elle disparu ? _____
- e. Envoyez une requête `ping` à l'interface FastEthernet 0 sur le routeur GAD à partir du routeur BHM.
- f. Quel est le résultat de la requête ping ? _____
- g. Pourquoi la requête ping a-t-elle réussi ? _____
- h. Envoyez une requête `ping` à l'interface FastEthernet 0 sur le routeur BHM à partir du routeur GAD.
- i. Quel est le résultat de la requête ping ? _____
- j. Pourquoi la requête ping a-t-elle réussi ? _____
- k. Supprimez la passerelle de dernier recours du routeur BHM.

Étape 10 Configurez IGRP sur les deux routeurs

- a. Configurez le protocole de routage IGRP en utilisant 30 comme numéro de système autonome. N'oubliez pas d'attendre que les routes soient transmises à l'autre routeur.
- b. Vérifiez le nouveau protocole de routage en entrant `show ip route` à l'invite du mode privilégié. La liste doit contenir deux routes connectées et une IGRP.

Étape 11 Ajoutez une entrée réseau par défaut sur le routeur BHM

- a. Entrez la commande `ip default-network 172.17.0.0` à l'invite du mode de configuration.
- b. En mode privilégié, entrez la commande `show ip route`.
- c. La liste contient-elle une route par défaut ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié en entrant **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

En mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

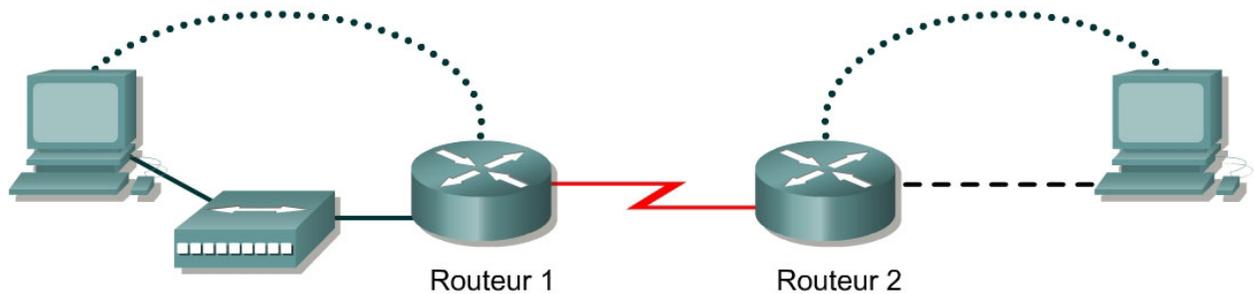
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

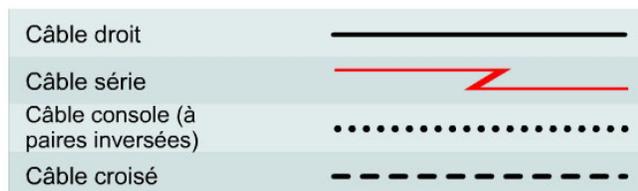
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 9.1.8 Dernière mise à jour des routes



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/VTY
Routeur 1	GAD	172.16.0.1	DCE	172.17.0.1	255.255.0.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	172.18.0.1	DTE	172.17.0.2	255.255.0.0	class	cisco



Objectif

- Collecter des informations sur les mises à jour et les protocoles de routage.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 – Configurez les routeurs

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Ensuite, configurez les interfaces conformément au tableau. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des tables d'hôtes. Pour terminer, configurez le routage RIP. Si vous avez besoin d'aide, reportez-vous au TP intitulé Configuration du protocole RIP. N'oubliez pas d'enregistrer les configurations définies dans le fichier de configuration de démarrage.

Étape 2 – Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 3 - Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- a. Depuis l'hôte attaché au routeur GAD, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ?

- b. Depuis l'hôte attaché au routeur BHM, est-il possible d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ?

- c. Si la réponse aux deux questions est non, vérifiez les configurations des routeurs pour trouver les erreurs. Puis, relancez des requêtes ping jusqu'à ce que la réponse aux deux questions soit oui.

Étape 4 – Assurez-vous que les mises à jour du routage sont envoyées

- a. À l'invite du mode privilégié, entrez la commande `debug ip rip`. Patientez au moins 45 secondes.
- b. La commande a-t-elle généré un résultat ? _____
- c. Entrez `undebug all` pour désactiver le débogage.

Étape 5 – Affichez les tables de routage de chaque routeur

- a. Examinez les enregistrements de la table de routage en utilisant la commande `show ip route` sur chaque routeur.

Étape 6 – Recherchez une route particulière dans la table de routage (version IOS 12.x ou supérieure)

- a. À l'invite du mode privilégié du routeur BHM, entrez `show ip route 172.16.0.0`.
- b. Quand la dernière mise à jour a-t-elle eu lieu ? _____
- c. Quand le routeur BHM a-t-il reçu la dernière mise à jour RIP ? _____
Attendez cinq secondes et entrez `show ip route 172.16.0.0` une deuxième fois.
- d. Qu'est-ce qui a changé par rapport à la première fois ? _____
Attendez cinq secondes et entrez `show ip route 172.16.0.0` une troisième fois.
- e. Qu'est-ce qui a changé par rapport à la deuxième fois ? _____
- f. Quelle est la période de mise à jour par défaut pour RIP ? _____

Étape 7 – Vérifiez la base de données IP RIP sur le routeur BHM

- a. À l'invite du mode privilégié, entrez `show ip rip database`.
- b. Quand la dernière mise à jour a-t-elle eu lieu ? _____
Attendez cinq secondes et entrez `show ip rip database`.
- c. Qu'est-ce qui a changé par rapport à la première fois ? _____
Attendez cinq secondes et entrez `show ip rip database`.
- d. Qu'est-ce qui a changé par rapport à la deuxième fois ? _____

Étape 8 – Configurez IGRP en utilisant le numéro de système autonome 101 sur tous les routeurs. Laissez le protocole RIP sur tous les routeurs.

Étape 9 – Sur BHM, entrez la commande `show ip route`

- a. Inscrivez la liste des routes de la table de routage.

- b. Quand le routeur BHM a-t-il reçu la dernière mise à jour IGRP ? _____
Attendez cinq secondes et entrez `show ip route`.
- c. Qu'est-ce qui a changé par rapport à la première fois ? _____
Attendez cinq secondes et entrez `show ip route`.
- d. Qu'est-ce qui a changé par rapport à la deuxième fois ? _____
- e. Quelle est la période de mise à jour par défaut pour IGRP ? _____

Étape 10 – Vérifiez le protocole de routage sur le routeur BHM

- a. À l'invite du mode privilégié du routeur BHM, entrez `show ip protocols`.
- b. Quels sont les protocoles répertoriés ? _____
- c. Dans combien de secondes la prochaine mise à jour doit-elle avoir lieu pour chaque protocole ?

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router(config)#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

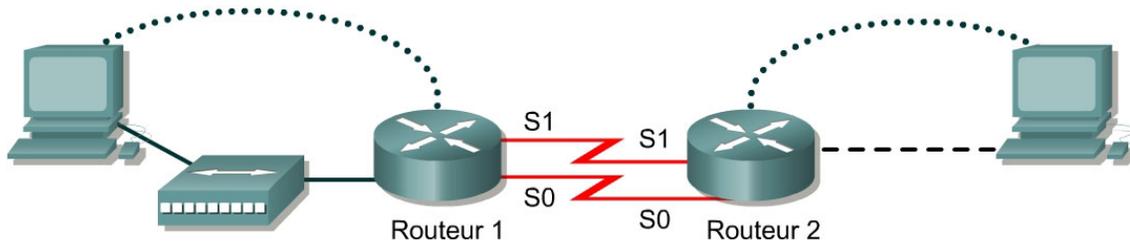
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 9.2.6 Dépannage à l'aide des commandes ping et telnet



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/ console	Protocole de routage	Instructions réseau RIP
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0 192.168.15.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.16.0 192.168.13.0

Désignation du routeur	Entrée de la table d'hôtes IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d' interface Serial 0	Adresse Serial 0	Type d' interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)
Routeur 1	BHM	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	DCE	192.168.15.2	255.255.255.0
Routeur 2	GAD	192.168.16.1	DTE	192.168.13.1	DTE	192.168.13.2	255.255.255.0

Remarque : Le contenu de la colonne Entrée de la table d'hôtes IP indique les noms des autres routeurs dans la table d'hôtes IP.

Câble droit		Câble console (à paires inversées)	
Câble série		Câble croisé	

Objectif

- Utiliser les informations relatives aux couches OSI 1, 2 et 3 pour diagnostiquer des erreurs de configuration réseau.
- Utiliser les utilitaires ping et telnet au cours des tests.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Travaillez en binômes. L'équipier 1 doit câbler et configurer les routeurs et les stations de travail comme indiqué dans le schéma. À cette occasion, quelques erreurs seront

insérées. L'équipier 2 doit tester la configuration en procédant à une inspection physique et en utilisant les commandes ping et Telnet.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez les routeurs

- b. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Puis, configurez les interfaces et le routage en fonction du tableau. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous aux TP intitulés Configuration des tables d'hôtes et Configuration du protocole RIP. N'oubliez pas de copier la configuration courante (**running-config**) dans la configuration de démarrage (**startup-config**) sur chaque routeur pour éviter de perdre la configuration si le routeur est mis hors tension.

Étape 2 Configurez les hôtes avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

- a. Testez la configuration en envoyant une requête ping aux interfaces de chaque routeur. Si la requête ping échoue, passez à l'étape 3.
- b. Avisez votre professeur lorsque votre configuration est opérationnelle. Votre professeur va ensuite introduire des erreurs dans votre configuration afin que vous puissiez procéder au diagnostic de la panne.

Étape 3 Vérifiez les connexions

- a. Passez en revue les connexions physiques de la configuration de TP type.
- b. Vérifiez l'ensemble des unités, câbles et connexions physiques.

Étape 4 Effectuez les dépannages

- a. Dépannez les problèmes de réseau introduits.
- b. Utilisez les commandes **ping** et **telnet** pour détecter les problèmes.

Étape 5 Dressez la liste des résultats

- a. Notez les problèmes au fur et à mesure où vous les rencontrez.
- b. Notez ce qui a été fait pour corriger les problèmes.
- c. Demandez au professeur de vérifier que tous les problèmes ont été corrigés.

N° du problème	Problème identifié	Solution	Validation du professeur
1			
2			
3			
4			
5			

Étape 6 Répétez ce TP en inversant les rôles des membres 1 et 2 du groupe

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit** et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

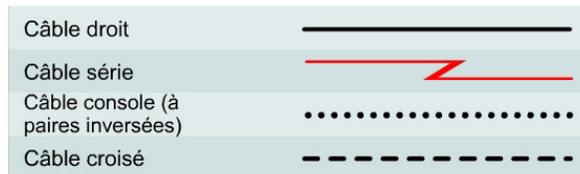
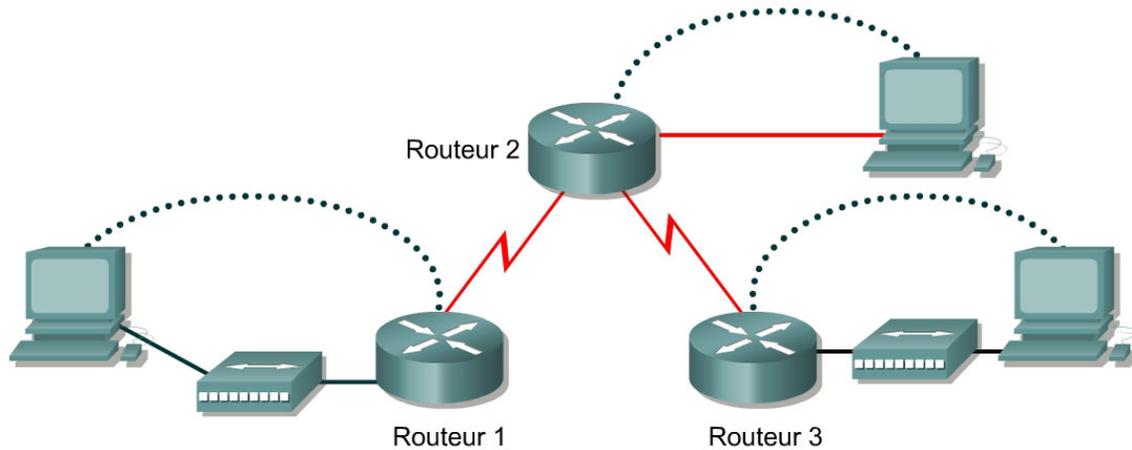
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 9.3.4 Dépannage à l'aide de la commande traceroute



Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/VTY	Protocole de routage	Instructions réseau RIP
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	192.168.14.0 192.168.15.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.15.0 192.168.13.0 192.168.16.0
Routeur 3	PHX	class	cisco	RIP	192.168.13.0 192.168.17.0

Désignation du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial 0	Adresse Serial 0	Type d'interface Serial 1	Adresse Serial 1	Masque de sous-réseau (toutes les adresses)	Entrées de la table d'hôtes IP
Routeur 1	192.168.14.1	DCE	192.168.15.1	NA	Aucune adresse	255.255.255.0	BHM, PHX
Routeur 2	192.168.16.1	DTE	192.168.15.2	DCE	192.168.13.1	255.255.255.0	GAD, PHX
Routeur 3	192.168.17.1	NA	Aucune adresse	DTE	192.168.13.2	255.255.255.0	GAD, BHM

Objectif

Utiliser la commande Cisco IOS `traceroute` à partir d'un routeur source vers un routeur de destination. Utiliser la commande MS-DOS `tracert` à partir d'une station de travail source vers un routeur de destination. Vérifier que la couche réseau entre le routeur source, le routeur de destination et chaque routeur du chemin fonctionne correctement. Extraire les informations afin d'évaluer la fiabilité du chemin de bout en bout.

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Effacez et rechargez tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer. En cas de problème, reportez-vous au TP 4.2.6 et utilisez les commandes `erase` et `reload`.

Étape 1 Configurez les routeurs GAD, PHX et BHM

- a. Sur les routeurs, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe `enable`. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Puis, configurez les interfaces et le routage en fonction du tableau. Si vous rencontrez des difficultés, reportez-vous aux TP intitulés Configuration des tables d'hôtes et Configuration du protocole RIP. Copiez la configuration courante (`running-config`) dans la configuration de démarrage (`startup-config`) sur chaque routeur pour éviter de perdre la configuration si le routeur est mis hors tension.
- b. Pour réaliser ce TP, il faut configurer les noms d'hôtes IP.
- c. Vérifiez les configurations des routeurs en exécutant la commande `show running-config` sur chaque routeur. Si la commande ne présente pas les informations attendues, corrigez les erreurs de configuration et relancez la vérification.

Étape 2 Configurez les stations de travail avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 3 Envoyez une requête ping à partir des stations de travail

- a. À partir d'un hôte Windows, cliquez sur **Démarrer > Programmes > Accessoires > MS-DOS**. Vous ouvrez ainsi une fenêtre Invite de commandes. (Si cet emplacement n'est pas correct, demandez au professeur de vous indiquer le bon emplacement sur l'ordinateur.)
- b. Pour tester la configuration et le fonctionnement de la pile TCP/IP et de la passerelle par défaut sur la station de travail, utilisez la fenêtre MS-DOS pour envoyer une requête ping aux routeurs en entrant la commande suivante :

```
C:\>ping 192.168.14.1
```

Cette requête devrait réussir. Dans le cas contraire, vérifiez les configurations de l'hôte et du routeur directement connecté.

Étape 4 Testez la connectivité de la couche 3

À l'invite de commandes, entrez `ping` et l'adresse IP de toutes les interfaces de routeurs.

Ceci permet de vérifier la connectivité de la couche 3 entre la station de travail et les routeurs.

- a. Les informations affichées par la commande `ping` à partir de la station de travail sont-elles les mêmes que celles obtenues avec la commande `ping` à partir d'un routeur ?
-

Étape 5 Connectez-vous au routeur en mode utilisateur

- a. Connectez-vous au routeur GAD en mode utilisateur.

Étape 6 Découvrez les options de suivi

- a. Entrez `traceroute` à l'invite du routeur.
- b. Quelle est la réponse du routeur ? _____

Étape 7 Utilisez la commande `traceroute`

- a. Entrez `traceroute ip xxx.xxx.xxx.xxx`, où `xxx.xxx.xxx.xxx` est l'adresse IP de la destination.

Remarque : Utilisez un des routeurs d'extrémité et `traceroute IP` au niveau de l'autre hôte d'extrémité. Le routeur affiche le message suivant :

```
GAD#traceroute ip 192.168.16.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.16.2

 0  BHM (192.168.15.2)  16 msec  16 msec  16 msec
 1  192.168.16.2  16 msec  16 msec  12 msec
GAD#
```

Si le résultat n'est pas correct, vérifiez les configurations du routeur et de l'hôte.

Étape 8 Continuez à exécuter la commande `traceroute`

Répétez l'étape 5 pour tous les autres routeurs du réseau.

Étape 9 Utilisez la commande `tracert` à partir d'une station de travail

- a. À partir de la console de la station de travail, cliquez sur **Démarrer > Programmes > Invite de commandes**. Une fenêtre d'invite de commandes MS-DOS s'ouvre.
- b. Entrez `tracert -d` et la même adresse IP que celle utilisée à l'étape 5.
- c. Le premier saut est la passerelle par défaut ou l'interface de routeur de droite sur le LAN auquel votre station de travail est connectée. Indiquez le nom d'hôte et l'adresse IP du routeur par le biais duquel le paquet ICMP a été acheminé.

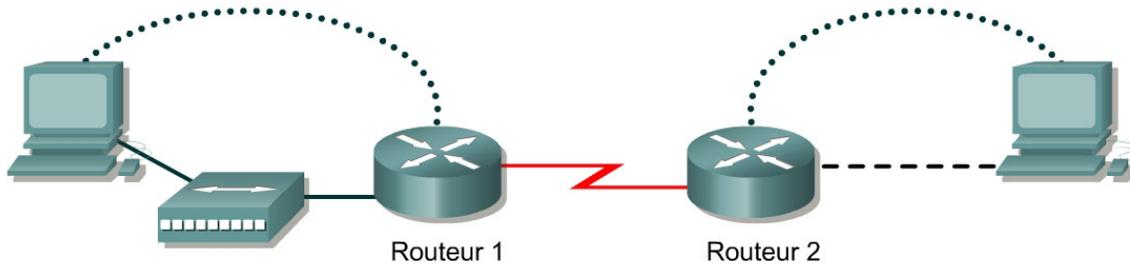
Nom d'hôte	Adresse IP

- d. Les informations affichées par la commande `tracert` contiennent une entrée supplémentaire lorsque vous effectuez l'analyse du chemin vers l'hôte de destination à partir de l'invite de commandes.

Pourquoi ?

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

TP 9.3.5 Dépannage des problèmes de routage avec `show ip route` et `show ip protocols`



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux interfaces	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/VTY
Routeur 1	GAD	192.168.1.1	DCE	192.168.2.1	255.255.255.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	192.168.3.1	DTE	192.168.2.2	255.255.255.0	class	cisco

Câble droit	—————
Câble série	————— ⚡ —————
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Objectif

- Utiliser les commandes `show ip route` et `show ip protocols` pour diagnostiquer un problème de configuration du routage.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom de l'hôte, les mots de passe et les interfaces sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur GAD, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Configurez les interfaces comme indiqué dans le tableau.

Étape 2 Configurez le protocole de routage sur le routeur GAD

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 192.168.1.0
GAD(config-router)#network 192.168.2.0
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

Étape 3 Enregistrez la configuration du routeur GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [Entrée]
```

Étape 4 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur BHM

- a. Sur le routeur BHM, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Pour terminer, configurez les interfaces sur chaque routeur.

Étape 5 Configurez le protocole de routage sur le routeur BHM

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#network 192.168.2.0
BHM(config-router)#network 192.168.1.0
BHM(config-router)#exit
BHM(config)#exit
```

Étape 6 Enregistrez la configuration du routeur BHM

```
BHM#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [Entrée]
```

Étape 7 Assurez-vous que l'interréseau fonctionne en envoyant une requête ping à l'interface FastEthernet de l'autre routeur

- a. Est-il possible, à partir du routeur GAD, d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ? _____
- b. Est-il possible, à partir du routeur BHM, d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ? _____

Étape 8 Examinez la table de routage

- Lorsqu'une requête ping aboutit, vérifiez la table de routage à l'aide de la commande `show ip route`. À partir du routeur GAD, entrez la commande suivante :

```
GAD#show ip route
```

- Existe-t-il une route vers le réseau LAN Ethernet de BHM ? _____

Étape 9 Examinez l'état du protocole de routage

- Après avoir examiné les tables de routage, il s'avère qu'il n'y a pas de route vers le LAN Ethernet de BHM. Vous devez donc utiliser la commande `show ip protocols` pour connaître l'état du protocole de routage. À partir du routeur BHM, entrez la commande suivante :

```
BHM#show ip protocols
```

- Quels sont les réseaux qui fonctionnent avec le protocole de routage RIP ?

- S'agit-il des bons réseaux ? _____

Étape 10 Modifiez la configuration pour diriger le trafic vers les réseaux appropriés

- Après avoir examiné les informations affichées par la commande `show ip protocols`, vous remarquez que le réseau sur le LAN Ethernet ne figure pas sur la route. Après un examen plus approfondi, vous découvrez qu'un réseau externe a été configuré pour être annoncé. Vous décidez qu'il s'agit d'une erreur et qu'il est nécessaire de la corriger. Passez en mode de configuration RIP sur le routeur pour apporter les modifications nécessaires. À partir du routeur BHM, entrez les commandes suivantes :

```
BHM#configure terminal
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#no network 192.168.1.0
BHM(config-router)#network 192.168.3.0
BHM(config-router)#^Z
```

Étape 11 Confirmez que RIP dirige le trafic vers les réseaux appropriés

- Vérifiez que la nouvelle instruction a corrigé le problème de configuration RIP. Entrez à nouveau la commande `show ip protocols` pour observer les réseaux contactés.
- À partir du routeur BHM, entrez la commande suivante :

```
BHM#show ip protocols
```

- Quels sont les réseaux qui fonctionnent avec le protocole de routage RIP ?

- S'agit-il des bons réseaux ? _____

Étape 12 Vérifiez la table de routage

- a. Après vous être assuré que le problème de configuration a disparu, vérifiez que les routes correctes figurent dans la table de routage. Entrez à nouveau la commande `show ip route` pour vérifier la route sur le routeur.
- b. À partir du routeur GAD, entrez la commande suivante :

```
GAD#show ip route
```

- c. Existe-t-il une route vers le réseau LAN de BHM ? _____

Étape 13 Vérifiez la connectivité entre le routeur GAD et un hôte sur BHM

- a. Utilisez la commande `ping` pour vérifier la connectivité entre le routeur GAD et un hôte sur BHM.
- b. À partir du routeur GAD, entrez la commande suivante :

```
GAD#ping ip-hôte
```

Par exemple, pour un hôte avec adresse IP, entrez la commande suivante :

```
GAD#ping 192.168.3.2
```

- c. La requête ping a-t-elle abouti ? _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié en entrant **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

En mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

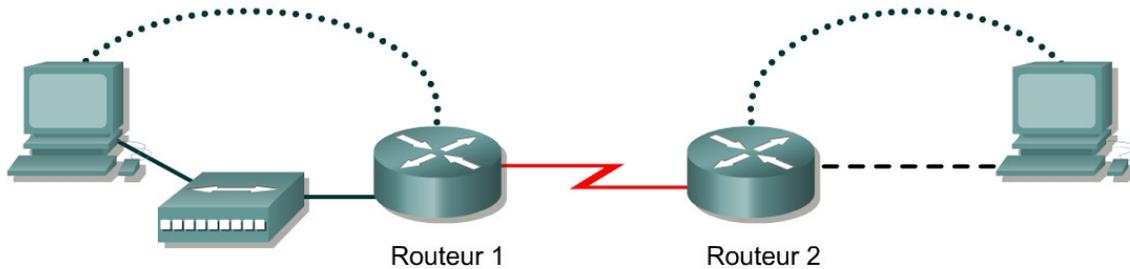
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

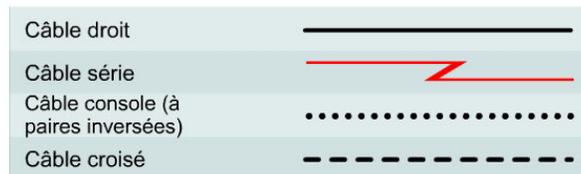
Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez ainsi identifier le type du routeur ainsi que le nombre d'interfaces qu'il comporte. Il n'est pas possible de répertorier de façon exhaustive toutes les combinaisons de configurations pour chaque type de routeur. En revanche, le tableau fournit les identifiants des combinaisons d'interfaces possibles pour chaque appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 9.3.7 Dépannage des problèmes de routage avec la commande debug



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface	Adresse Serial 0	Masque de sous-réseau pour les deux	Mot de passe " enable secret "	Mot de passe console/ enable/VTY
Routeur 1	GAD	192.168.1.1	DCE	192.168.2.1	255.255.255.0	class	cisco
Routeur 2	BHM	192.168.3.1	DTE	192.168.2.2	255.255.255.0	class	cisco



Objectif

- Utiliser un processus de dépannage OSI systématique pour le diagnostic des problèmes de routage.
- Utiliser différentes commandes show pour recueillir des informations.
- Utiliser les commandes `debug` et journalisation.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom de l'hôte, les mots de passe et les interfaces sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur GAD, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Si vous rencontrez des problèmes lors de cette configuration, reportez-vous au TP intitulé Configuration des mots de passe d'un routeur. Configurez les interfaces comme indiqué dans le tableau.

Étape 2 Configurez le protocole de routage sur le routeur GAD

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 192.168.1.0
GAD(config-router)#network 192.168.2.0
GAD(config-router)#version 2
GAD(config-router)#exit
GAD(config)#exit
```

Étape 3 Enregistrez la configuration du routeur GAD

```
GAD#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [Entrée]
```

Étape 4 Configurez le nom d'hôte, les mots de passe et les interfaces sur le routeur BHM

- a. Sur le routeur BHM, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Pour terminer, configurez les interfaces comme indiqué dans le tableau.

Étape 5 Configurez le protocole de routage sur le routeur BHM

- a. Passez dans le mode de commande approprié et entrez les commandes suivantes :

```
BHM(config)#router rip
BHM(config-router)#network 192.168.2.0
BHM(config-router)#network 192.168.1.0
BHM(config-router)#version 1
BHM(config-router)#exit
BHM(config)#exit
```

Étape 6 – Enregistrez la configuration du routeur BHM

```
BHM#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? [Entrée]
```

Étape 7 Recueillez des faits en vous renseignant et en écoutant

- a. Après vous être renseigné, vous apprenez qu'un collègue de nuit a modifié certains paramètres de routage sur les routeurs d'un circuit entre les bureaux de GAD et de BHM. Malheureusement, la procédure appropriée n'a pas été suivie et aucune documentation n'a été créée à propos de ces changements.

Étape 8 Recueillez des faits (fonction de test basique)

Vérifiez que l'interréseau ne fonctionne pas en envoyant des requêtes ping aux interfaces LAN.

- Est-il possible, à partir du routeur GAD, d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur BHM ? _____
- Est-il possible, à partir du routeur BHM, d'envoyer une requête ping à l'interface FastEthernet du routeur GAD ? _____

Étape 9 Recueillez des faits en essayant d'isoler le problème

- Cela vous permet de confirmer que la communication entre GAD et BHM est impossible. Même si vous pensez qu'il existe un problème de routage, vous résistez à la tentation de tester le routage. À la place, vous suivez une méthode de dépannage scientifique.
- Commencez par la couche physique et vérifiez que le circuit de liaison WAN fonctionne. À partir du routeur GAD, entrez la commande `show interfaces serial 0/0` pour confirmer que la ligne et le protocole sont actifs.
- Sont-ils tous les deux actifs ? _____
- Maintenant que vous savez que la ligne et le protocole sont actifs, testez la couche liaison de données. À partir du routeur GAD, entrez la commande `show CDP neighbors` pour confirmer que le routeur BHM est un voisin de l'interface Serial 0/0 du routeur GAD.
- Est-ce que BHM apparaît en tant que voisin sur l'interface Serial 0/0 ? _____

Étape 10 Examinez la table de routage

- Il semblerait que la couche liaison de données soit correcte. Passez à présent à la couche réseau. Vérifiez la table de routage de GAD pour rechercher l'existence d'une route vers le réseau LAN BHM. Pour cela, entrez la commande `show ip route` sur le routeur GAD.
- La route existe-t-elle ? _____
- Des routes RIP ont-elles été définies ? _____

Étape 11 Examinez l'état du protocole de routage

- Après avoir examiné les tables de routage, il s'avère qu'il n'y a pas de route vers le LAN Ethernet de BHM. Vous devez donc utiliser la commande `show ip protocols` pour connaître l'état du protocole de routage. À partir du routeur GAD, entrez la commande suivante :

```
GAD#show ip protocols
```

- Quels sont les réseaux qui fonctionnent avec le protocole de routage RIP ?

- S'agit-il des bons réseaux ? _____

Étape 12 Recueillez des faits pour identifier précisément le problème

- Maintenant que le problème de routage est confirmé, vous devez découvrir la nature exacte du problème afin de pouvoir le résoudre. Pour observer le routage entre les routeurs, utilisez la commande `debug ip rip`.
- À partir d'une console GAD, entrez la commande `debug ip rip` et observez le résultat pendant une ou deux minutes.
- Notez une partie du résultat de GAD ou BHM.

- d. Des mises à jour de routage sont-elles transmises ? _____
- e. Que deviennent les mises à jour de routage de BHM ? _____
- f. Entrez `undebug a11` pour interrompre le débogage.

Étape 13 Envisagez les possibilités

- a. À partir des informations découvertes au cours du processus de dépannage, quels sont les problèmes potentiels ?

Étape 14 Imaginez un plan d'action

- a. Comment le problème peut-il être corrigé ?

Étape 15 Mettez en œuvre le plan d'action

- a. Essayez la solution proposée à l'étape précédente.

Étape 16 Observez les résultats

- a. Vous devez maintenant vérifier que la solution a résolu le problème. Pour cela, vous devez inverser les tests précédemment effectués.
- b. Observez le routage entre les routeurs à l'aide de la commande `debug ip rip` et observez les résultats pendant une ou deux minutes.
- c. Entrez `undebug a11` pour interrompre le débogage.
- d. Vérifiez la table de routage de GAD pour vérifier l'existence d'une route vers BHM à l'aide de la commande `show ip route`.
- e. Des routes RIP ont-elles été définies ? _____
- f. La route vers BHM existe-t-elle ? _____
- g. Pour confirmer que tout fonctionne à partir du routeur de GAD, essayez d'envoyer une requête ping à l'interface LAN du routeur BHM. A-t-elle abouti ? _____
- h. Si le problème persiste, répétez le processus.
- i. Si les tests sont positifs, indiquez les modifications et sauvegardez la configuration.

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit` et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

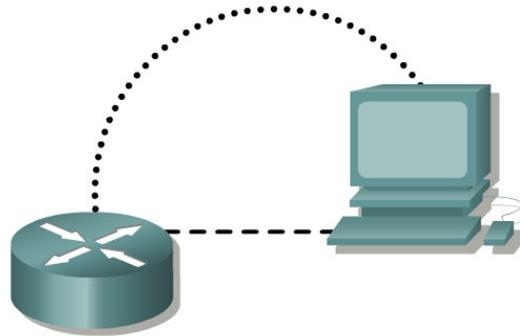
Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

--	--	--	--	--	--

TP 10.1.6 Sessions d'hôtes actives multiples



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse FA0/0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Activer les services HTTP sur un routeur.
- Observer plusieurs sessions HTTP et Telnet sur un hôte unique à l'aide de **netstat**.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom de l'hôte, les mots de passe et les interfaces sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur GAD, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Configurez l'interface Ethernet.

Étape 2 Enregistrez les informations de configuration en mode privilégié

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 3 Configurez l'hôte avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 4 Autorisez l'accès HTTP au routeur

- a. Autorisez l'accès HTTP en exécutant la commande `ip http server` en mode de configuration globale.

Étape 5 Utilisez le navigateur de votre station de travail pour accéder au routeur.

- a. Ouvrez un navigateur sur l'hôte 1 et entrez `http://adresse-ip du routeur GAD`. Une invite s'affichera ensuite pour un nom d'utilisateur et un mot de passe pour autoriser la connexion au routeur. Laissez le nom d'utilisateur en blanc et entrez le mot de passe enable dans le champ du mot de passe et cliquez sur OK

Étape 6 Connectez-vous, à partir de l'hôte, à l'interface Ethernet du routeur via une connexion TELNET

Étape 7 Démarrez une deuxième session Telnet sur le routeur

Étape 8 Vérifiez les sessions sur l'hôte

- a. Entrez la commande `netstat` à partir de l'invite de commandes / DOS.
- b. Combien y a-t-il de sessions en cours sur l'hôte ? _____
- c. Expliquez pourquoi le navigateur Web n'est pas répertorié en tant que session active.

Après avoir complété les étapes précédentes, déconnectez-vous et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

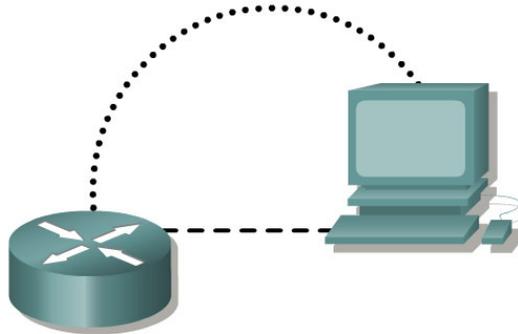
Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur

Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	

Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.

TP 10.2.5 Numéros de ports bien connus et sessions multiples



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse FA0/0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mots de passe enable/VTY/console
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Activer les services HTTP sur un routeur.
- Afficher plusieurs sessions HTTP et Telnet sur un hôte unique à l'aide de `netstat`.
- Observer les numéros de ports TCP bien connus sur l'hôte et le routeur.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur tous les routeurs utilisés dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom de l'hôte, les mots de passe et l'interface sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur GAD, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Configurez l'interface Ethernet.

Étape 2 Enregistrez les informations de configuration en mode privilégié

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 3 Configurez l'hôte avec l'adresse IP, le masque de sous-réseau et la passerelle par défaut appropriés

Étape 4 Autorisez l'accès HTTP au routeur

- a. Autorisez l'accès HTTP en exécutant la commande `ip http server` en mode de configuration globale.

Étape 5 Utilisez le navigateur de votre station de travail pour accéder au routeur.

- a. Ouvrez un navigateur sur l'hôte 1 et entrez `http://adresse-ip du routeur GAD`. Une invite s'affichera ensuite pour un nom d'utilisateur et un mot de passe pour autoriser la connexion au routeur. Laissez le nom d'utilisateur en blanc et entrez le mot de passe enable dans le champ du mot de passe et cliquez sur OK

Étape 6 Connectez-vous, à partir de l'hôte, à l'interface Ethernet du routeur via une connexion TELNET

Étape 7 Démarrez une deuxième session Telnet sur le routeur

Étape 8 Démarrez une troisième session Telnet sur le routeur en ouvrant une autre invite de commandes

Étape 9 Démarrez une quatrième session Telnet sur le routeur en ouvrant une autre invite de commandes

Étape 10 Vérifiez le nombre de sessions sur l'hôte

- a. Ouvrez une autre invite de commandes sur l'hôte et tapez `netstat /?` à l'invite DOS.
- b. Quelles sont les options disponibles pour la commande `netstat` ?

c. Tapez maintenant `netstat -n`.

d. Combien y a-t-il de sessions ouvertes ? _____

e. Quelles sont les sessions ouvertes ? _____

f. Quels sont les numéros de port ? _____

Étape 11 Vérifiez le nombre de sessions sur le routeur

a. À partir du mode privilégié, tapez `show tcp`.

b. Combien y a-t-il de sessions ouvertes ? _____

c. Quelles sont les sessions ouvertes ? _____

- d. Quels sont les numéros de port sur les sessions ? _____
- e. Pourquoi toutes les sessions peuvent-elles utiliser le port 23 (sous Foreign Address) ?

- f. Citez quelques-uns des numéros de port d'adresse locale (numéro après le point-virgule qui suit l'adresse IP).

- g. Pourquoi tous les numéros de port d'adresse locale sont-ils différents ?

```
C:\>netstat -n
```

Proto	Local Address	Foreign Address	State
TCP	192.168.14.2:2099	192.168.14.1:23	TIME_WAIT
TCP	192.168.14.2:2100	192.168.14.1:23	TIME_WAIT
TCP	192.168.14.2:2101	192.168.14.1:23	TIME_WAIT
TCP	192.168.14.2:2109	192.168.14.1:23	ESTABLISHED
TCP	192.168.14.2:2110	192.168.14.1:23	ESTABLISHED
TCP	192.168.14.2:2112	192.168.14.1:23	ESTABLISHED
TCP	192.168.14.2:2115	192.168.14.1:23	ESTABLISHED

port numbers

Après avoir complété les étapes précédentes, déconnectez-vous et mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

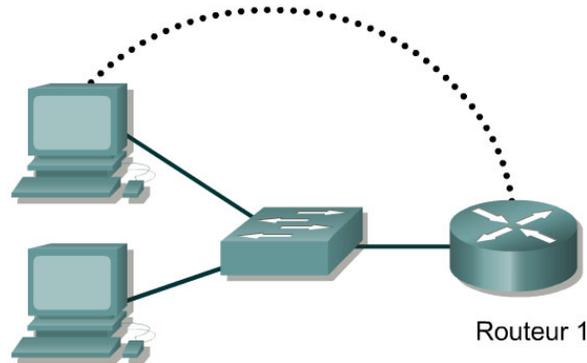
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 11.2.1a Configuration de listes de contrôle d'accès standard



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse FA0/0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mot de passe console/ enable/VTY
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Configurer et appliquer une liste de contrôle d'accès standard en vue d'autoriser ou de refuser un type de trafic particulier.
- Tester la liste de contrôle d'accès pour déterminer si les résultats escomptés ont été atteints.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur le routeur utilisé dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur Gadsden

- Sur le routeur Gadsden, entrez le mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Configurez l'interface FastEthernet sur le routeur conformément au tableau.

Étape 2 Configurez les hôtes sur le segment Ethernet

- Hôte 1

Adresse IP	192.168.14.2
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.14.1
- Hôte 2

Adresse IP	192.168.14.3
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.14.1

Étape 3 Enregistrez les informations de configuration en mode privilégié

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 4 Envoyez une requête ping à la passerelle par défaut à partir de chacun des deux hôtes pour confirmer la connectivité

- Si les requêtes ping échouent, corrigez la configuration et recommencez jusqu'à ce qu'elles réussissent.

Étape 5 Interdisez l'accès à l'interface Ethernet à partir des hôtes

- Créez une liste de contrôle d'accès qui interdira l'accès à FastEthernet 0 depuis le réseau 192.168.14.0.
- À l'invite de configuration du routeur, entrez la commande suivante :

```
GAD(config)#access-list 1 deny 192.168.14.0 0.0.0.255  
GAD(config)#access-list 1 permit any
```

- À quoi sert la deuxième instruction ? _____

Étape 6 Envoyez des requêtes ping au routeur à partir des hôtes

- Ces requêtes ping ont-elles réussi ? _____
- Justifiez votre réponse. _____

Étape 7 – Appliquez la liste de contrôle d'accès à l'interface

- À l'invite du mode interface FastEthernet 0, entrez la commande suivante :

```
GAD(config-if)#ip access-group 1 in
```

Étape 8 Envoyez des requêtes ping au routeur à partir des hôtes

- Ces requêtes ping ont-elles réussi ? _____
- Justifiez votre réponse. _____

Étape 9 Créez une nouvelle liste de contrôle d'accès

- a. À présent, créez une liste de contrôle d'accès pour interdire l'envoi de requêtes ping depuis les hôtes dont le numéro est pair et l'autoriser depuis les hôtes impairs.
- b. À quoi ressemblera cette liste de contrôle d'accès ? Terminez cette commande par une adresse IP de comparaison appropriée (aaa.aaa.aaa.aaa) et un masque générique (www.www.www.www) :

```
access-list 2 permit aaa.aaa.aaa.aaa www.www.www.www
```

- c. Pourquoi l'instruction `permit any` n'est-elle pas nécessaire cette fois-ci ?
-

Étape 10 Appliquez la liste de contrôle d'accès à l'interface de routeur appropriée

- a. Commencez par supprimer l'ancienne liste de contrôle d'accès en entrant `no ip access-group 1 in` à l'invite du mode de configuration d'interface.
- b. Appliquez la nouvelle liste d'accès en entrant `ip access-group 2 in`

Étape 11 Envoyez des requêtes ping au routeur à partir des hôtes

- a. La requête ping de l'hôte 1 a-t-elle réussi ? _____
- b. Justifiez votre réponse. _____
- c. La requête ping de l'hôte 2 a-t-elle réussi ? _____
- d. Justifiez votre réponse. _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant `exit`. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

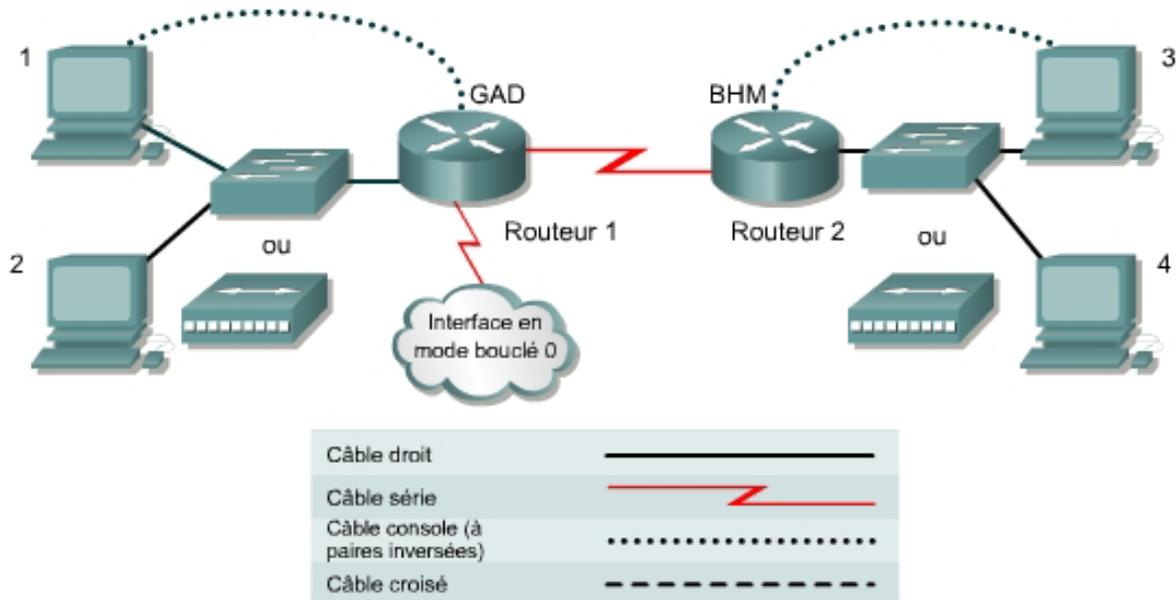
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 11.2.1b Listes de contrôle d'accès standard



Nom du routeur	Adresse FA0/0	Type d'interface S0/0	Adresse S0/0	Adresse LO0	Protocole de routage	Mot de passe enable	Mot de passe de la ligne de commande
GAD	192.168.1.1 /24	DCE	192.168.2.1 /24	172.16.1.1 /24	RIP	cisco	class
BHM	192.168.3.1 /24	DTE	192.168.2.2 /24	--	RIP	cisco	class

Hôte	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle
1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
2	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
3	192.168.3.2	255.255.255.0	192.168.3.1
4	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1

Objectif

Planifier, configurer et appliquer une liste de contrôle pour autoriser ou refuser un certain type de trafic et tester la liste de contrôle pour déterminer si les résultats escomptés ont été atteints.

Scénario

Le bureau principal de la société, qui se trouve à Gadsden (GAD), offre des services aux agences telles que le bureau de Birmingham (BHM). La sécurité et les performances ne sont pas des préoccupations majeures pour ces bureaux. Une liste de contrôle standard doit être mise en œuvre comme un outil simple et efficace de contrôle du trafic.

Infrastructure

L'hôte 3 représente un ordinateur en libre service qui doit disposer d'un accès limité au réseau local.

L'hôte 4 représente un hôte qui se trouve dans le bureau de Birmingham et l'interface en mode bouclé 0 sur le routeur GAD représente Internet.

Étape 1 Interconnexion de base des routeurs

- a. Connectez les routeurs comme indiqué dans le schéma.

Étape 2 Configuration de base

- a. Le routeur peut avoir conservé la configuration qu'il avait lors d'une précédente utilisation. Pour cette raison, effacez la configuration de démarrage et rechargez le routeur pour supprimer toutes les configurations restantes. À l'aide des informations apparaissant à la première page, configurez le routeur et l'hôte puis vérifiez l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.
- b. Pour simuler Internet, ajoutez la configuration suivante au routeur GAD.

```
GAD(config)#interface loopback0
GAD(config-if)#address 172.16.1.1 255.255.255.0
GAD(config-if)#exit
GAD(config)#router rip
GAD(config-router)#network 172.16.0.0
GAD(config-if)#^z
```

Étape 3 Définissez les besoins en termes de liste de contrôle d'accès

- a. L'ordinateur en libre service (hôte 3) doit disposer d'un accès limité au réseau local. Il faut donc créer une liste de contrôle standard pour empêcher le trafic provenant de cet hôte d'atteindre les autres réseaux. La liste de contrôle d'accès doit bloquer le trafic provenant de cet hôte mais autoriser tout autre trafic provenant de ce réseau. Dans ce cas, l'utilisation d'une liste de contrôle IP standard est appropriée car elle permet un filtrage en fonction de l'adresse source vers n'importe quelle destination.
- b. Quelle est l'adresse source du poste de travail interactif ? _____

Étape 4 Planifiez les besoins en termes de liste de contrôle d'accès

- a. Comme dans la plupart des projets, la planification est l'étape la plus importante du processus. Il faut d'abord définir les informations requises pour créer la liste de contrôle d'accès. Une liste de contrôle d'accès est constituée d'une série d'instructions ACL. Chacune de ces instructions est ajoutée de façon séquentielle à la liste de contrôle d'accès. Étant donné que la liste contient plusieurs instructions, il faut prévoir soigneusement la position de l'instruction.
- b. Il a été décidé que cette liste nécessite deux étapes logiques. Chacune de ces étapes peut être accomplie par une instruction. Un éditeur de texte tel que Bloc-notes peut être utilisé en tant qu'outil de planification pour définir la logique et écrire la liste. Décrivez la logique dans l'éditeur de texte en entrant les lignes suivantes :

```
! arrêter le trafic provenant de l'hôte 3
! autoriser tout autre trafic
```

- c. La liste de contrôle d'accès actuelle sera définie en fonction de cette logique. À l'aide des tables ci-dessous, indiquez les informations requises pour chaque instruction.

arrêter le trafic provenant de l'hôte 3			
N° de liste	Refuser ou autoriser	Adresse d'origine	Masque générique

autoriser tout autre trafic			
N° de liste	Refuser ou autoriser	Adresse d'origine	Masque générique

- d. Quel serait le résultat si vous n'aviez pas inséré l'instruction autorisant toutes les autres adresses source ?
- _____
- e. Quel serait le résultat si l'ordre des deux instructions était inversé ?
- _____
- f. Pourquoi les deux instructions utilisent-elles le même numéro de liste de contrôle d'accès ?
- _____
- g. L'étape finale du processus de planification consiste à déterminer le meilleur emplacement pour la liste de contrôle d'accès et le sens dans lequel elle doit être appliquée. Examinez le schéma d'interréseau et choisissez l'interface et le sens d'application (direction) appropriés. Consignez les informations requises dans le tableau ci-dessous :

Routeur	Interface	Direction

Étape 5 Écrivez et appliquez la liste de contrôle d'accès

- a. Utilisez la logique précédemment définie et les informations consignées de la liste de contrôle d'accès pour compléter les commandes dans l'éditeur de texte. La syntaxe de la liste doit être similaire à la syntaxe suivante :

```
! arrêter le trafic provenant de l'hôte 3
  access-list #deny adresse masque_générique
! autoriser tout autre trafic
  access-list #permit adresse masque_générique
```

- b. Ajoutez à ce fichier texte les instructions de configuration pour l'application de la liste.

Les instructions de configuration ont la syntaxe suivante :

```
interface type #/#
ip access-group #{in, out}
```

- c. Il faut maintenant appliquer la configuration du fichier texte au routeur. Passez en mode configuration sur le routeur approprié, puis copiez et collez la configuration. Observez l'affichage CLI pour vous assurer qu'aucune erreur ne s'est produite.

Étape 6 Vérifiez la liste de contrôle d'accès

Maintenant que la liste de contrôle d'accès est créée, elle doit être confirmée et testée.

- a. La première étape consiste à vérifier si la liste a été configurée correctement dans le routeur. Utilisez la commande **show access-lists** pour vérifier la logique de la liste de contrôle d'accès. Notez le résultat.

- b. Ensuite, vérifiez si la liste d'accès a été appliquée, d'une part à l'interface appropriée et d'autre part dans le bon sens. Utilisez donc la commande **show ip interface** pour contrôler l'interface. Examinez le résultat pour chacune des interfaces et notez les listes qui leur sont appliquées.

Interface _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic externe _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic interne _____

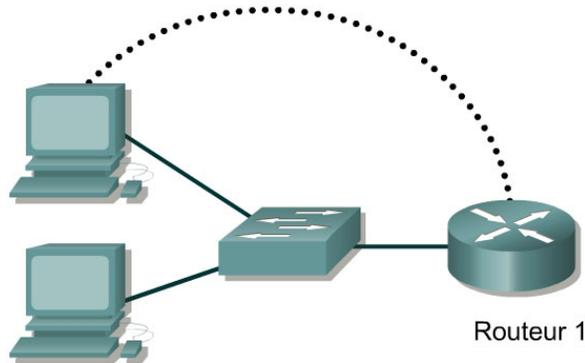
- c. Pour terminer, testez le fonctionnement de la liste de contrôle d'accès en envoyant des paquets à partir de l'hôte source et vérifiez que le résultat escompté est atteint (envoi autorisé ou refusé selon le cas). Pour ce test, utilisez une requête ping.

```
[ ] vérifier que l'hôte 3 PEUT envoyer une requête ping à l'hôte 4
[ ] vérifier que l'hôte 3 NE PEUT PAS envoyer de requête ping à l'hôte 1
[ ] vérifier que l'hôte 3 NE PEUT PAS envoyer de requête ping à l'hôte 2
[ ] vérifier que l'hôte 3 NE PEUT PAS envoyer de requête ping à GAD Fa0/0
[ ] vérifier que l'hôte 3 NE PEUT PAS envoyer de requête ping à GAD LO0
[ ] vérifier que l'hôte 4 PEUT envoyer une requête ping à l'hôte 1
[ ] vérifier que l'hôte 4 PEUT envoyer une requête ping à l'hôte 2
[ ] vérifier que l'hôte 4 PEUT envoyer une requête ping à GAD Fa0/0
[ ] vérifier que l'hôte 4 PEUT envoyer une requête ping à GAD LO0
```

Étape 7 Décrivez par écrit la liste de contrôle d'accès

- a. Toute administration réseau doit comporter une documentation. Utilisez le fichier texte créé pour la configuration et ajoutez-y des commentaires. Ce fichier doit également contenir les résultats générés par les commandes **show access-lists** et **show ip interface**.
- b. Le fichier doit être sauvegardé avec le reste de la documentation réseau. La convention d'attribution de noms doit refléter la fonction du fichier et indiquer la date de mise en œuvre.
- c. Lorsque vous avez terminé, effacez la configuration de démarrage sur les routeurs, retirez les câbles et les adaptateurs, puis rangez-les. Enfin, déconnectez-vous et mettez les routeurs hors tension.

TP 11.2.2a Configuration de listes de contrôle d'accès étendues



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse FA0/0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mot de passe console/ enable/VTY
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	255.255.255.0	classe	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Configurer et appliquer une liste de contrôle d'accès étendue en vue d'autoriser ou de refuser un type de trafic particulier.
- Tester la liste de contrôle d'accès pour déterminer si les résultats escomptés ont été atteints.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur le routeur utilisé dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur GAD

- a. Sur le routeur GAD, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Configurez l'interface FastEthernet sur le routeur conformément au tableau.
- b. Autorisez l'accès HTTP en exécutant la commande `ip http server` en mode de configuration globale.

Étape 2 Configurez les hôtes sur le segment Ethernet

- a. Hôte 1

Adresse IP	192.168.14.2
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.14.1
- b. Hôte 2

Adresse IP	192.168.14.3
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.14.1

Étape 3 Enregistrez les informations de configuration en mode privilégié

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 4 Envoyez une requête ping à la passerelle par défaut à partir de chacun des deux hôtes pour confirmer la connectivité

- a. Si les requêtes ping échouent, corrigez la configuration et recommencez jusqu'à ce qu'elles réussissent.

Étape 5 Connectez-vous au routeur en utilisant un navigateur Web

- a. À partir d'un hôte, connectez-vous au routeur en utilisant un navigateur Web afin de vous assurer que la fonction de serveur Web est active.

Étape 6 Interdisez l'accès HTTP (port 80) à l'interface Ethernet à partir des hôtes

- a. Créez une liste de contrôle d'accès qui interdira l'accès via le Web à FastEthernet 0 depuis le réseau 192.168.14.0.
- b. À l'invite de configuration du routeur, entrez la commande suivante :

```
GAD(config)#access-list 101 deny tcp 192.168.14.0 0.0.0.255 any eq 80  
GAD(config)#access-list 101 permit ip any any
```

- c. À quoi sert la deuxième instruction ? _____

Étape 7 Appliquez la liste de contrôle d'accès à l'interface

- a. À l'invite du mode interface FastEthernet 0, entrez la commande suivante :

```
GAD(config-if)#ip access-group 101 in
```

Étape 8 Envoyez des requêtes ping au routeur à partir des hôtes

- a. Ces requêtes ping ont-elles réussi ? _____
- b. Si oui, pourquoi ? _____

Étape 9 Connectez-vous au routeur en utilisant un navigateur Web

- a. Avez-vous pu vous connecter ? _____

Étape 10 Établissez des connexions Telnet avec le routeur à partir des hôtes

- a. Avez-vous pu vous connecter au routeur via Telnet ? _____
- b. Justifiez votre réponse. _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

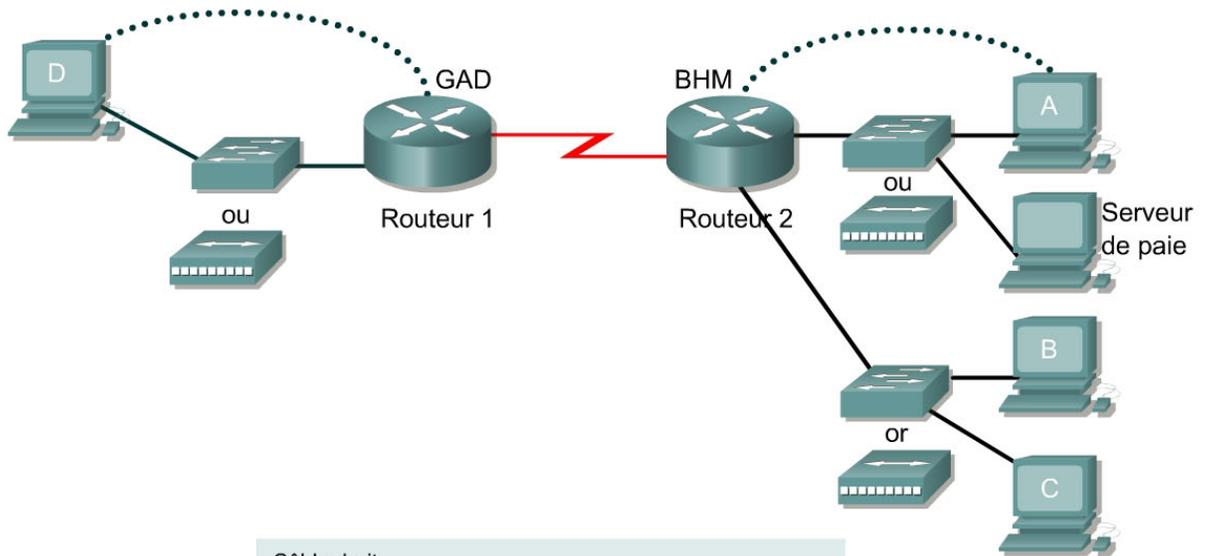
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Relevé des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 11.2.2b Listes de contrôle d'accès étendues simples



Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret"	Mot de passe console/enable/VTY	Protocole de routage	Instructions réseau RIP
Routeur 1	GAD	class	cisco	RIP	172.16.0.0
Routeur 2	BHM	class	cisco	RIP	192.168.1.0 172.16.0.0

Désignation du routeur	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial 0	Adresse Serial 0	Adresse Fast Ethernet 1	Entrées de la table d'hôtes IP
Routeur 1	172.16.2.1/24	DTE	172.16.1.1/24		BHM
Routeur 2	192.168.1.17/28	DCE	172.16.1.2/24	192.168.1.18/28	GAD

Hôte	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle
Serveur de paie	192.168.1.18	255.255.255.240	192.168.1.17
A	192.168.1.19	255.255.255.240	192.168.1.17
B	192.168.1.34	255.255.255.240	192.168.1.33
C	192.168.1.35	255.255.255.240	192.168.1.33
D	172.16.2.2	255.255.255.0	172.16.2.1

Objectif

Configurer des listes de contrôle d'accès étendues pour filtrer le trafic réseau/réseau, hôte/réseau et réseau/hôte.

Scénario

Une société spécialisée dans le marketing dispose de deux sites. Le bureau principal se trouve à Birmingham (BHM). La société dispose par ailleurs d'une agence à Gadsden (GAD). L'administrateur chargé des télécommunications pour les deux sites a besoin de concevoir et de mettre en œuvre des listes de contrôle d'accès afin d'améliorer la sécurité et les performances. Sur le site de Birmingham, on distingue deux groupes d'utilisateurs du réseau. L'un de ces groupes est chargé de l'administration, l'autre de la production. Ils sont connectés à des réseaux distincts. Les deux réseaux sont interconnectés à l'aide d'un routeur.

Le site Gadsden est un réseau d'extrémité ; il comporte seulement un réseau local (LAN).

Étape 1 – Configuration de base des routeurs et des hôtes

- a. Connectez les routeurs et les hôtes comme indiqué dans le schéma. Définissez tous les paramètres de base des routeurs : nom d'hôte, mot de passe enable, accès Telnet et interfaces. Utilisez le schéma et les tableaux ci-dessus à titre de référence.

Note : Le routeur BHM nécessite deux interfaces Ethernet

- b. Configurez tous les routeurs de la manière suivante :

```
BHM#show running-config

<informations ignorées>

hostname BHM
!
enable secret class
!
interface FastEthernet0
 ip address 192.168.1.17 255.255.255.240
!
interface Serial0
 ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
 clock rate 56000
!
interface FastEthernet1
 ip address 192.168.1.33 255.255.255.240
!
router rip
 network 172.16.0.0
 network 192.168.1.0
!
line vty 0 4
 password cisco
 login
!
end
```

```
BHM#
GAD#show running-config

<informations ignorées>

!
hostname GAD
!
```

```

enable password class
!
interface FastEthernet0
 ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
 ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
!
router rip
 network 172.16.0.0
!
line vty 0 4
 password cisco
 login
!
no scheduler allocate
end

GAD#

```

- c. Configurez les hôtes en utilisant les informations appropriées définies précédemment. Avant d'appliquer une liste de contrôle d'accès, il est important de vérifier l'accessibilité entre les systèmes.

Vérifiez l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

- d. Chacun des hôtes doit être capable d'envoyer une requête ping aux autres hôtes et aux interfaces de routeurs. Si des requêtes ping envoyées à certaines interfaces échouent, le problème doit être localisé et corrigé. Vérifiez systématiquement les connexions de la couche physique qui est à l'origine de la plupart des problèmes de connectivité. Ensuite, vérifiez les interfaces de routeur. Assurez-vous que ces dernières ne sont pas désactivées, mal configurées et que RIP est correctement configuré. Enfin, n'oubliez pas que les hôtes doivent avoir des adresses IP valides ainsi que des passerelles par défaut spécifiées.
- e. Maintenant que l'infrastructure est en place, vous devez sécuriser l'interréseau.

Étape 2 Empêchez les utilisateurs du groupe Production d'accéder au réseau Gadsden

- a. Selon la politique de la société, seul le groupe Administration doit pouvoir accéder au site Gadsden. Le groupe Production ne doit pas y avoir accès.
- b. Configurez une liste de contrôle d'accès étendue qui autorise le groupe Administration à accéder au site Gadsden. Vous devez en revanche en interdire l'accès au groupe Production.
- c. Une analyse minutieuse révèle qu'il serait préférable d'utiliser une liste de contrôle d'accès étendue et de l'appliquer à l'interface de sortie S0 sur le routeur BHM.

Remarque : N'oubliez pas qu'une fois la liste de contrôle d'accès configurée, le routeur traite les instructions qu'elle contient dans l'ordre de leur création. Il n'est pas possible de réorganiser une liste de contrôle d'accès, ni même d'ignorer, de modifier ou de supprimer des instructions dans une liste de contrôle d'accès numérotée. C'est pourquoi il peut s'avérer utile de créer la liste dans un éditeur de texte, Bloc-notes par exemple, puis de coller les commandes au niveau du routeur, plutôt que de les entrer directement.

- d. Précisez les éléments suivants :

```

BHM#conf terminal
Entrez les commandes de configuration (une par ligne). Terminez avec
CNTL/Z.
BHM(config)#access-list 100 deny ip 192.168.1.32 0.0.0.15 172.16.2.0
0.0.0.255

```

- e. Cette instruction définit une liste de contrôle d'accès étendue appelée « 100 ». Elle interdit l'accès IP à tous les utilisateurs sur le réseau 192.168.1.32 – 192.168.1.47 s'ils tentent d'accéder au réseau 172.16.2.0. Bien qu'il soit possible de définir une liste plus générale, celle-ci pourrait autoriser les utilisateurs du groupe Production à accéder à d'autres sites (éventuellement disponibles) via l'interface S0.
- f. N'oubliez pas qu'il existe un refus global implicite à la fin de chaque liste de contrôle d'accès. Vous devez maintenant vous assurer que le groupe Administration peut accéder au réseau Gadsden. Vous pourriez être plus restrictif, mais autorisez simplement tout autre type de trafic. Entrez les instructions suivantes :

```
BHM(config)#access-list 100 permit ip any any
```

- g. À présent, il faut appliquer la liste de contrôle d'accès à une interface. Vous pourriez appliquer la liste au trafic destiné à l'interface Fa0/1 du réseau de production. Toutefois, en cas de fort trafic entre le réseau d'administration et le réseau de production, le routeur devrait vérifier chacun des paquets. Cela risquerait d'entraîner une surcharge inutile au niveau du routeur. Vous devez donc appliquer la liste de contrôle d'accès à tout trafic externe passant par l'interface S0 du routeur BHM.

Précisez les éléments suivants :

```
BHM(config)#interface s0  
BHM(config-if)#ip access-group 100 out
```

- h. Utilisez la commande **show running-config** pour vérifier la syntaxe de la liste de contrôle d'accès. Voici les instructions valides devant figurer dans la configuration :

```
interface Serial0  
  ip access-group 100 out  
  
<informations ignorées>  
  
access-list 100 deny ip 192.168.1.32 0.0.0.15 172.16.2.0 0.0.0.255  
access-list 100 permit ip any any
```

- i. La commande **show access-lists** est également très utile. Elle génère des informations similaires à celles-ci :

```
BHM#show access-lists  
Extended IP access list 100  
  deny ip 192.168.1.32 0.0.0.15 172.16.2.0 0.0.0.255  
  permit ip any any
```

- j. La commande **show access-lists** affiche également des compteurs qui indiquent le nombre de fois où la liste a été utilisée. Aucun compteur n'est présenté ici car aucune vérification correspondante n'a encore été effectuée.

Remarque : Utilisez la commande **clear access-list counters** pour réinitialiser les compteurs de listes de contrôle d'accès.

- k. Testez la liste de contrôle d'accès en vérifiant l'accessibilité au réseau Gadsden à partir des hôtes d'administration et de production.

L'hôte de production (B) peut-il envoyer une requête ping à l'hôte Gadsden (D) ? _____
L'hôte de production (C) peut-il envoyer une requête ping à l'hôte Gadsden (D) ? _____
L'hôte d'administration (A) peut-il envoyer une requête ping à l'hôte Gadsden (D) ? _____
L'hôte de production (B) peut-il envoyer une requête ping à l'hôte d'administration (A) ? _____
L'hôte de production (B) peut-il envoyer une requête ping à l'interface série du routeur Gadsden ? _____

- l. Les hôtes de production (B) et (C) doivent pouvoir envoyer des requêtes ping à l'hôte d'administration (A) et à l'interface série du routeur Gadsden. Toutefois, ils ne doivent pas pouvoir envoyer de requêtes ping à l'hôte Gadsden (D). Le routeur doit dans ce cas renvoyer un message indiquant « Destination inaccessible ».

Exécutez la commande `show access-lists`. Quel est le nombre de correspondances ? _____

Remarque : La commande `show access-lists` affiche le nombre de correspondances par ligne. Par conséquent, le nombre de correspondances « deny » peut paraître surprenant, mais il faut savoir que les requêtes ping correspondent à l'instruction « deny » et à l'instruction « permit ».

- m. Pour mieux comprendre le fonctionnement de la liste de contrôle d'accès, continuez à utiliser régulièrement la commande `show access-lists`.

Étape 3 Autorisez un utilisateur du groupe Production à accéder au réseau Gadsden

- a. Vous recevez un appel d'un utilisateur du groupe Production (B). Cet utilisateur est chargé d'échanger certains fichiers entre le réseau de production et le réseau Gadsden. Vous devez modifier la liste de contrôle d'accès pour l'autoriser à accéder au réseau Gadsden, tout en refusant l'accès aux autres utilisateurs du réseau de production.
- b. Configurez une liste de contrôle d'accès étendue pour accorder à cet utilisateur l'accès au réseau Gadsden.
- c. Il n'est malheureusement pas possible de réorganiser une liste de contrôle d'accès, ni même d'ignorer, de modifier ou de supprimer des instructions dans une liste de contrôle d'accès numérotée. Dans le cas des listes numérotées, toute tentative de suppression d'une instruction entraîne la suppression de l'intégralité de la liste.
- d. Vous devez donc supprimer la liste de contrôle d'accès étendue initiale et en créer une nouvelle. Pour supprimer la liste 100, entrez les éléments suivants :

```
BHM#conf t
Entrez les commandes de configuration (une par ligne). Terminez avec
CNTL/Z.
BHM(config)#no access-list 100
```

Utilisez la commande `show access-lists` pour vous assurer que la liste a été supprimée.

- e. Créez maintenant une nouvelle liste de contrôle d'accès étendue. Le filtrage doit aller du particulier au général. La première ligne de la liste doit donc autoriser l'hôte de production (B) à accéder au réseau Gadsden. Les autres lignes doivent être identiques à celles de la liste précédente.
- f. En vue du filtrage de l'hôte de production (B), la première ligne de la liste doit se présenter comme suit :

```
BHM(config)#access-list 100 permit ip host 192.168.1.34 172.16.2.0
0.0.0.255
```

La liste de contrôle d'accès autorise donc l'hôte de production (B) à accéder au réseau Gadsden.

- g. À présent, interdisez aux autres hôtes de production l'accès au réseau Gadsden, et autorisez l'accès à tout autre hôte. Reportez-vous à l'étape précédente pour la définition des deux lignes suivantes de la configuration.

La commande `show access-list` affiche des informations similaires à celles-ci :

```
BHM#show access-lists
Extended IP access list 100
    permit ip host 192.168.1.34 172.16.2.0 0.0.0.255
    deny ip 192.168.1.32 0.0.0.15 172.16.2.0 0.0.0.255
    permit ip any any
BHM#
```

- h. Testez la liste de contrôle d'accès en vérifiant l'accessibilité au réseau Gadsden à partir des hôtes d'administration et de production.

L'hôte de production (B) peut-il envoyer une requête ping à l'hôte Gadsden (D) ? _____

L'hôte de production (C) peut-il envoyer une requête ping à l'hôte Gadsden (D) ? _____

L'hôte de production (B) doit maintenant pouvoir envoyer une requête ping à l'hôte Gadsden (D). En revanche, tous les autres hôtes de production (C) ne doivent pas pouvoir envoyer de requête ping à cet hôte Gadsden (D). Le routeur doit ainsi renvoyer à l'hôte (C) un message indiquant « Destination inaccessible ».

Étape 4 Autorisez les utilisateurs du site Gadsden à accéder au serveur de paie du groupe Administration

- Le groupe Administration héberge le serveur de paie. Les utilisateurs du site Gadsden peuvent avoir besoin d'un accès FTP et HTTP au serveur de paie afin de télécharger des rapports de paie.
- Configurez une liste de contrôle d'accès étendue pour accorder aux utilisateurs du site Gadsden l'accès FTP et HTTP au serveur de paie uniquement. Ils doivent également bénéficier d'un accès ICMP pour pouvoir envoyer des requêtes ping au serveur. En revanche, ils ne doivent pas pouvoir envoyer de requêtes ping aux autres hôtes du réseau d'administration.
- Pour éviter tout trafic indésirable entre les sites, vous devez configurer une liste de contrôle d'accès étendue sur le routeur Gadsden.
- Anticipez qu'un accès en mode privilégié au routeur GAD sera requis occasionnellement. Vous devez donc configurer un accès Telnet à ce dernier. Vous éviterez ainsi d'avoir à vous rendre sur le site Gadsden pour la configuration.
- Établissez une connexion Telnet avec le routeur Gadsden à partir du routeur Birmingham et passez en mode enable. Effectuez un dépannage, si nécessaire.

Remarque : L'un des pièges les plus courants lors de la configuration de listes de contrôle d'accès sur des routeurs distants est de verrouiller l'accès à ces derniers par inadvertance. Cela ne constitue pas un problème si le routeur se trouve à proximité (en local). En revanche, cela peut devenir un problème critique si le routeur est situé dans une autre zone géographique.

- C'est pourquoi il est vivement recommandé d'exécuter la commande `reload in 30` sur le routeur distant. De cette manière, le routeur distant se recharge automatiquement dans les 30 minutes suivant l'exécution de cette commande. Si l'accès au routeur est verrouillé, sa configuration précédente sera rechargée, ce qui permettra à l'administrateur d'accéder de nouveau au routeur. Utilisez la commande `reload cancel` pour désactiver le rechargement en attente.
- Configurez une liste de contrôle d'accès étendue pour autoriser l'accès FTP au serveur de paie. L'instruction de la liste de contrôle d'accès doit être similaire à celle-ci :

```
GAD(config)#access-list 110 permit tcp any host 192.168.1.18 eq ftp
```

Grâce à cette ligne, tous les hôtes du réseau Gadsden peuvent bénéficier d'un accès FTP au serveur de paie à l'adresse 192.168.1.18.

Plutôt que d'utiliser le mot clé « any », quel élément est-il possible de définir ?

Plutôt que d'utiliser le mot clé « host », quel élément est-il possible de définir ?

Plutôt que d'utiliser le mot clé « ftp », quel élément est-il possible de définir ?

- h. Configurez maintenant la ligne suivante de la liste de contrôle d'accès afin d'autoriser l'accès HTTP au serveur de paie. L'instruction de la liste de contrôle d'accès doit être similaire à celle-ci :

```
GAD(config) #access-list 110 permit tcp any host 192.168.1.18 eq www
```

Grâce à cette ligne, tous les hôtes du réseau Gadsden peuvent bénéficier d'un accès FTP au serveur de paie à l'adresse 192.168.1.18.

Plutôt que d'utiliser le mot clé « www », quel élément est-il possible de définir ?

- i. Configurez maintenant la ligne suivante de la liste de contrôle d'accès afin d'autoriser l'accès ICMP au serveur de paie. L'instruction de la liste de contrôle d'accès doit être similaire à celle-ci :

```
GAD(config) #access-list 110 permit icmp any host 192.168.1.18
```

Grâce à cette ligne, tous les hôtes du réseau Gadsden peuvent envoyer une requête ping au serveur de paie à l'adresse 192.168.1.18.

- j. Enfin, aucun utilisateur du site Gadsden ne doit pouvoir accéder aux autres hôtes du réseau d'administration. Il peut s'avérer judicieux d'inclure une instruction « deny », même si cela n'est pas obligatoire. L'ajout de cette instruction constitue un rappel utile et facilite la lecture de la liste de contrôle d'accès. L'instruction de la liste de contrôle d'accès doit être similaire à celle-ci :

```
GAD(config) #access-list 110 deny ip any 192.168.1.16 0.0.0.15
```

- k. À présent, il faut appliquer la liste de contrôle d'accès à une interface. Pour éviter tout trafic indésirable, vous devez appliquer la liste de contrôle d'accès au trafic externe passant par l'interface S0 du routeur Gadsden.

Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config) #interface s0  
GAD(config-if) #ip access-group 110 out
```

- I. Testez la liste de contrôle d'accès en vérifiant l'accessibilité au serveur de paie à partir d'un hôte Gadsden (D).

L'hôte Gadsden (D) peut-il envoyer une requête ping au serveur de paie ? _____

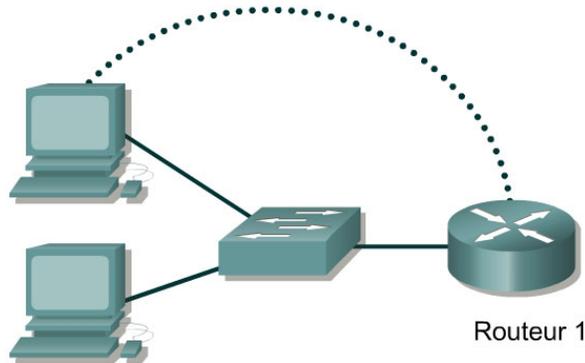
L'hôte Gadsden (D) peut-il envoyer une requête ping à l'hôte (A) ? _____

L'hôte Gadsden doit être capable d'envoyer une requête ping au serveur de paie uniquement. Le routeur doit toutefois renvoyer le message « Destination inaccessible » lorsque l'hôte tente d'envoyer une requête ping à l'hôte d'administration (D).

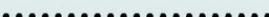
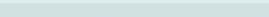
Étape 5 Décrivez par écrit la liste de contrôle d'accès

- a. Toute administration réseau doit comporter une documentation. Utilisez le fichier texte créé pour la configuration et ajoutez-y des commentaires. Ce fichier doit également contenir les informations générées par les commandes `show access-lists` et `show ip interface`.
- b. Le fichier doit être sauvegardé avec le reste de la documentation réseau. La convention d'attribution de noms doit refléter la fonction du fichier et indiquer la date de mise en œuvre.
- c. Ce TP sur les listes de contrôle d'accès étendues est terminé.
- d. Lorsque vous avez terminé, effacez la configuration de démarrage sur les routeurs, retirez les câbles et les adaptateurs, puis rangez-les. Enfin, déconnectez-vous et mettez le routeur hors tension.

TP 11.2.3a Configuration de listes de contrôle d'accès nommées



Désignation du routeur	Nom du routeur	Adresse FA0/0	Masque de sous-réseau	Mot de passe " enable secret "	Mot de passe console/ enable/VTY
Routeur 1	GAD	192.168.14.1	255.255.255.0	class	cisco

Câble droit	
Câble série	
Câble console (à paires inversées)	
Câble croisé	

Objectif

- Créer une liste de contrôle d'accès nommée en vue d'autoriser ou de refuser un type de trafic particulier.
- Tester la liste de contrôle d'accès pour déterminer si les résultats escomptés ont été atteints.

Prérequis/Préparation

Installez un réseau similaire à celui du schéma. Tout routeur doté d'une interface indiquée dans le schéma ci-dessus peut être utilisé, par exemple les routeurs 800, 1600, 1700, 2500, 2600 ou une combinaison de ces routeurs. Reportez-vous au tableau qui se trouve à la fin du TP pour repérer les identifiants d'interfaces à utiliser en fonction de l'équipement disponible. Dans ce TP, les informations affichées par le routeur lors de sa configuration ont été obtenues avec un routeur de la gamme 1721. Celles-ci peuvent varier légèrement avec un autre routeur. Les étapes qui suivent doivent être exécutées sur chaque routeur, sauf indication contraire.

Lancez une session HyperTerminal comme indiqué dans le TP intitulé Établissement d'une session en mode console avec HyperTerminal.

Remarque : Suivez les instructions d'effacement et de rechargement qui se trouvent à la fin de ce TP. Exécutez ces étapes sur le routeur utilisé dans ce TP avant de continuer.

Étape 1 Configurez le nom d'hôte et les mots de passe sur le routeur Gadsden

- a. Sur le routeur Gadsden, passez en mode de configuration globale et configurez le nom d'hôte comme indiqué dans le tableau. Configurez ensuite la console, le terminal virtuel et les mots de passe enable. Configurez l'interface FastEthernet sur le routeur conformément au tableau.

Étape 2 Configurez les hôtes sur le segment Ethernet

- a. Hôte 1

Adresse IP	192.168.14.2
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.14.1
- b. Hôte 2

Adresse IP	192.168.14.3
Masque de sous-réseau	255.255.255.0
Passerelle par défaut	192.168.14.1

Étape 3 Enregistrez les informations de configuration en mode privilégié

```
GAD#copy running-config startup-config
```

Étape 4 Envoyez une requête ping à la passerelle par défaut à partir de chacun des deux hôtes pour confirmer la connectivité

- a. Si les requêtes ping échouent, corrigez la configuration et recommencez jusqu'à ce qu'elles réussissent.

Étape 5 Interdisez l'accès à l'interface Ethernet à partir des hôtes

- a. Créez une liste de contrôle d'accès nommée qui interdira l'accès à FastEthernet 0 depuis le réseau 192.168.14.0.
- b. À l'invite de configuration, entrez la commande suivante :

```
GAD(config)#ip access-list standard no_access  
GAD(config-std-nacl)#deny 192.168.14.0 0.0.0.255  
GAD(config-std-nacl)#permit any
```

- c. À quoi sert la troisième instruction ? _____

Étape 6 Envoyez des requêtes ping au routeur à partir des hôtes

- a. Ces requêtes ping ont-elles réussi ? _____
- b. Si oui, pourquoi ? _____

Étape 7 Appliquez la liste de contrôle d'accès à l'interface

- a. À l'invite du mode interface FastEthernet, entrez la commande suivante :

```
GAD(config-if)#ip access-group no_access in
```

Étape 8 Envoyez des requêtes ping au routeur à partir des hôtes

- a. Ces requêtes ping ont-elles réussi ? _____
- b. Justifiez votre réponse. _____

Après avoir réalisé les étapes précédentes, déconnectez-vous en entrant **exit**. Mettez le routeur hors tension.

Effacement et rechargement du routeur

Passez en mode privilégié à l'aide de la commande **enable**.

Si le système vous demande un mot de passe, entrez **class**. Si « class » ne fonctionne pas, demandez de l'aide au professeur.

```
Router>enable
```

À l'invite du mode privilégié, entrez la commande **erase startup-config**.

```
Router#erase startup-config
```

Vous obtenez le message suivant :

```
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?  
[confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La réponse suivante devrait s'afficher :

```
Erase of nvram: complete
```

Ensuite, à l'invite du mode privilégié, entrez la commande **reload**.

```
Router#reload
```

Vous obtenez le message suivant :

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

```
Proceed with reload? [confirm]
```

Appuyez sur **Entrée** pour confirmer.

La première ligne de la réponse est la suivante :

```
Reload requested by console.
```

Après le rechargement du routeur, la ligne suivante s'affiche :

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
```

Tapez **n**, puis appuyez sur **Entrée**.

Vous obtenez le message suivant :

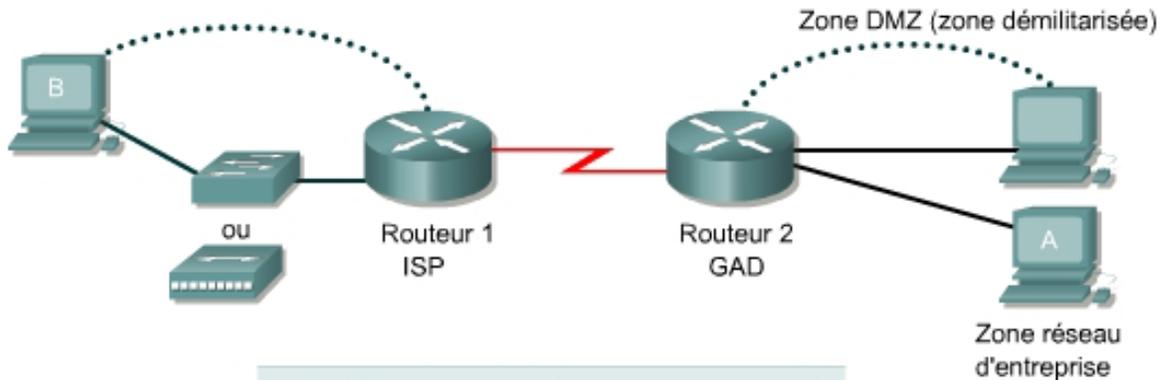
```
Press RETURN to get started!
```

Appuyez sur **Entrée**.

Le routeur est prêt et le TP peut commencer.

Récapitulatif des interfaces de routeur					
Modèle de routeur	Interface Ethernet 1	Interface Ethernet 2	Interface série 1	Interface série 2	Interface 5
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)			
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
1700	FastEthernet 0 (FA0)	FastEthernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)	
2600	FastEthernet 0/0 (FA0/0)	FastEthernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)	
<p>Pour connaître la configuration exacte du routeur, observez les interfaces. Vous pourrez 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 appareil. 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 pourrait illustrer ceci. La chaîne de caractères entre parenthèses est l'abréviation normalisée qui permet de représenter l'interface dans une commande IOS.</p>					

TP 11.2.3b Listes de contrôle d'accès étendues pour les zones DMZ (zones démilitarisées) simples



Câble droit	—————
Câble série	—————
Câble console (à paires inversées)	.....
Câble croisé	- - - - -

Désignation du routeur	Nom du routeur	Mot de passe "enable secret "	Mot de passe console/enable/VTY	Protocole de routage	Instructions réseau RIP
Routeur 1	ISP	class	cisco	RIP	172.16.0.0
Routeur 2	GAD	class	cisco	RIP	10.0.0.0 172.16.0.0

Désignation du routeur	Noms d'hôte IP	Adresse Fast Ethernet 0	Type d'interface Serial 0	Adresse Serial 0	Adresse Fast Ethernet 1
Routeur 1	ISP	172.16.2.1/24	DTE	172.16.1.1/24	10.10.10.1/24
Routeur 2	GAD	10.1.1.1 /24	DCE	172.16.1.2/24	

Hôte	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle
Serveur Web	10.1.1.10	255.255.255.0	10.1.1.1
A	10.10.10.10	255.255.255.0	10.10.10.1
B	172.16.2.10	255.255.255.0	172.16.2.1

Objectif

Au cours de ce TP, vous apprendrez à utiliser des listes de contrôle d'accès étendues pour créer une zone DMZ (ou zone démilitarisée) simple.

Scénario

La BMTC est une petite entreprise de fabrication située à Gadsden, qui a décidé de faire connaître ses produits via Internet. Ses besoins immédiats consistent donc à assurer la promotion de ses produits auprès des clients potentiels au moyen de présentations, de rapports et de témoignages concernant les produits. Ses besoins futurs peuvent impliquer la mise en œuvre de services de commerce électronique en ligne, de courrier électronique, FTP et DNS.

L'entreprise vous a donc engagé pour concevoir et configurer une infrastructure réseau sécurisée qui répond à ses besoins internes et externes en la matière, tout en respectant ses impératifs financiers, en d'autres termes : la sécurité à bas coût.

Après une analyse minutieuse, vous proposez de créer une architecture sécurisée à deux niveaux composée d'une zone réseau d'entreprise et d'une zone DMZ (zone démilitarisée). La zone réseau d'entreprise hébergera les serveurs privés et les clients internes. La zone DMZ accueillera un seul serveur externe fournissant des services Web. Il est vrai que ce serveur représente un point de défaillance unique mais le service associé est uniquement informatif et n'est en aucun cas d'une importance capitale.

L'entreprise accepte votre proposition et conclut un contrat avec vous.

Étape 1 Configuration de base des routeurs et des hôtes

- a. Connectez les routeurs et les hôtes comme indiqué dans le schéma. Définissez tous les paramètres de base des routeurs : nom d'hôte, interface et protocole de routage notamment. Utilisez le schéma et les tableaux ci-dessus à titre de référence.

La configuration de chaque routeur doit être similaire à celle-ci :

```
GAD#show running-config

<informations ignorées>

!
hostname GAD
!
interface FastEthernet0
 ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
 ip address 172.16.1.2 255.255.255.0
!
interface FastEthernet1
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
!
router rip
 network 10.0.0.0
 network 172.16.0.0
!
GAD#
```

```
ISP#show running-config

<informations ignorées>

!
hostname ISP
!
interface FastEthernet0
 ip address 172.16.2.1 255.255.255.0
!
interface Serial0
 ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
!
```

```
router rip
 network 172.16.0.0
!

ISP#
```

- b. Configurez les hôtes en utilisant les informations appropriées définies précédemment.
- c. Pour que ce TP soit plus réaliste, installez un logiciel de serveur Web sur l'hôte serveur Web, par exemple Microsoft IIS ou Microsoft Personal Web Server (Windows 98). Vous pouvez utiliser un logiciel tiers tel qu'un serveur TinyWeb (<http://www.rtlabs.com/tinyweb/>). Dans ce cas, il est recommandé d'installer également TinyBox (<http://people.freenet.de/ralph.becker/tinybox/>), qui est un frontal graphique pour ce serveur.

Veillez à créer une page index.html par défaut. La page Web doit contenir un message du type « Hello World ». Enregistrez-la en suivant les instructions du logiciel du serveur Web.

- d. Avant d'appliquer une liste de contrôle d'accès, il est important de vérifier l'accessibilité entre les systèmes.

Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping à l'hôte B ? _____

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping à l'hôte A ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

Chacun des hôtes doit être capable d'envoyer une requête ping aux autres. Un dépannage sera nécessaire en cas d'échec des requêtes ping vers certaines interfaces. Vérifiez systématiquement les connexions de la couche physique qui est à l'origine de la plupart des problèmes de connectivité. Ensuite, vérifiez les interfaces de routeur. Assurez-vous que ces dernières ne sont pas désactivées, mal configurées et que RIP est correctement configuré. Enfin, n'oubliez pas que les hôtes doivent avoir des adresses IP valides ainsi que des passerelles par défaut spécifiées.

- e. Ouvrez un navigateur Web sur l'hôte A (Windows Explorer ou Netscape Navigator) et entrez l'adresse du serveur Web dans la zone d'adresse.

Vérifier que chaque hôte bénéficie d'un accès Internet au serveur Web.

L'hôte A peut-il visualiser la page index.html ? _____

L'hôte B peut-il visualiser la page index.html ? _____

Les deux hôtes doivent être capables de visualiser la page index.html via le navigateur Web. Effectuez un dépannage, si nécessaire.

- f. Maintenant que l'infrastructure est en place, vous devez sécuriser l'interréseau.

Étape 2 Protégez le réseau d'entreprise

- a. La zone réseau d'entreprise héberge les serveurs privés et les clients internes. Aucun autre réseau ne doit être en mesure d'y accéder.
- b. Configurez une liste de contrôle d'accès étendue afin de protéger le réseau d'entreprise. Vous devez commencer par indiquer le type de trafic autorisé à quitter le réseau. Cela peut sembler étrange à première vue, mais il faut savoir que la plupart des pirates sont des employés de l'entreprise. La première liste de contrôle d'accès indiquera le type de trafic autorisé à sortir du réseau.

Précisez les éléments suivants :

```
GAD#conf terminal
```

Entrez les commandes de configuration (une par ligne). Terminez avec CNTL/Z.

```
GAD(config)#access-list 101 permit ip 10.10.10.0 0.0.0.255 any
```

```
GAD(config)#access-list 101 deny ip any any
```

La première ligne définit la liste de contrôle d'accès « 101 » qui permet uniquement aux utilisateurs internes valables sur le réseau 10.10.10.0 d'accéder aux routeurs. La seconde ligne n'est pas vraiment nécessaire en raison du refus global qu'elle implique ; elle a été ajoutée pour des raisons de lisibilité.

- c. À présent, il faut appliquer la liste de contrôle d'accès à l'interface du réseau d'entreprise.

Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config)#interface fa1
```

```
GAD(config-if)#ip access-group 101 in
```

- d. Vous devez maintenant tester les listes.

[] Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping à l'hôte B ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping à l'hôte A ? _____

Tous les hôtes doivent être capables d'envoyer des requêtes ping vers n'importe quel emplacement.

- e. Configurez ensuite une liste de contrôle d'accès étendue pour le trafic externe sur l'interface du réseau d'entreprise. Le trafic entrant sur le réseau d'entreprise proviendra d'Internet ou de la zone DMZ. C'est pourquoi vous devez restreindre le type de trafic autorisé à entrer sur le réseau d'entreprise.
- f. La première chose à faire est de s'assurer que seul le trafic en provenance du réseau d'entreprise peut être autorisé à y revenir. Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config)#access-list 102 permit tcp any any established
```

Dans cette ligne, le mot clé **established** autorise uniquement le trafic TCP en provenance du réseau 10.10.10.0

- g. Pour faciliter l'administration et le dépannage du réseau, vous devez également autoriser le trafic ICMP vers le réseau. Les hôtes internes pourront ainsi recevoir des messages ICMP (par exemple, des messages ping).

Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config)#access-list 102 permit icmp any any echo-reply
```

```
GAD(config)#access-list 102 permit icmp any any unreachable
```

La première ligne autorise uniquement le renvoi des réponses aux requêtes ping abouties dans le réseau d'entreprise. La seconde ligne autorise l'affichage de messages relatifs aux requêtes ping qui ont échoué.

- h. À ce stade, aucun autre type de trafic vers le réseau d'entreprise n'est autorisé. Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config)#access-list 102 deny ip any any
```

- i. Enfin, vous devez appliquer la liste de contrôle d'accès au port Fast Ethernet du réseau d'entreprise.

```
GAD(config)#interface fa 1  
GAD(config-if)#ip access-group 102 out
```

- j. N'oubliez pas qu'une interface ne peut prendre en charge qu'une seule liste pour le trafic interne et qu'une seule liste pour le trafic externe. Pour vérifier cela, entrez la commande **show ip interface fa1**. Le résultat devrait confirmer que la liste pour le trafic externe est 102 et celle pour le trafic interne est 101.
- k. Utilisez la commande **show access-lists** pour vérifier la syntaxe des listes de contrôle d'accès. Le résultat généré doit être similaire à celui-ci :

```
GAD#show access-lists  
Extended IP access list 101  
    permit ip 10.10.10.0 0.0.0.255 any  
    deny ip any any  
Extended IP access list 102  
    permit tcp any any established  
    permit icmp any any echo-reply  
    permit icmp any any unreachable  
    deny ip any any
```

S'il y a une différence entre le résultat présenté ci-dessus et la configuration, il faudra peut-être supprimer et recréer les listes de contrôle d'accès.

- l. Maintenant les listes de contrôle d'accès doivent être vérifiées.

[] Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping à l'hôte B ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping à l'hôte A ? _____

L'hôte A doit être capable d'envoyer des requêtes ping vers tous les emplacements. Toutefois, aucun autre hôte ne doit pouvoir lui envoyer de requêtes ping.

- m. Ouvrez un navigateur Web sur l'hôte A (Windows Explorer ou Netscape Navigator) et entrez l'adresse du serveur Web dans la zone d'adresse.

[] Vérifier que l'hôte A bénéficie toujours d'un accès Internet au serveur Web.

L'hôte A peut-il visualiser la page index.html ? _____

- n. L'hôte A doit toujours être capable de visualiser la page index.html via le navigateur Web. Effectuez un dépannage, si nécessaire.

- o. Le réseau d'entreprise interne est maintenant sécurisé. Ensuite, il faut sécuriser le réseau DMZ.

Étape 3 Protégez le réseau DMZ

- a. Le réseau DMZ accueillera un seul serveur externe fournissant des services Web. Les autres services, tels que le courrier électronique, FTP et DNS, seront mis en œuvre ultérieurement. Il est vrai que ce serveur représente un point de défaillance unique mais le service associé est uniquement informatif et n'est en aucun cas d'une importance capitale.
- b. Configurez une liste de contrôle d'accès étendue afin de protéger le réseau DMZ. Comme pour le réseau d'entreprise, indiquez le type de trafic qui peut quitter le réseau, puis appliquez la liste à l'interface.

Précisez les éléments suivants :

```
GAD#conf terminal
Entrez les commandes de configuration (une par ligne). Terminez avec
CNTL/Z.
GAD (config) #access-list 111 permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 any
GAD (config) #access-list 111 deny ip any any
```

```
GAD (config) #interface fa0
GAD (config-if) #ip access-group 111 in
```

- c. Vous devez maintenant tester les nouvelles listes de contrôle d'accès.

[] Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping à l'hôte B ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping à l'hôte A ? _____

L'hôte A doit être capable d'envoyer des requêtes ping vers tous les emplacements. Toutefois, aucun autre hôte externe ne doit pouvoir lui envoyer de requêtes ping.

- d. Vous devez ensuite définir une liste de contrôle d'accès étendue pour le trafic externe afin de déterminer le type de trafic autorisé à entrer sur le réseau DMZ. Le trafic entrant sur le réseau DMZ proviendra d'Internet ou du réseau d'entreprise demandant des services Web.
- e. Configurez une liste de contrôle d'accès étendue pour le trafic externe qui autorise l'entrée de demandes Web sur le réseau. Précisez les éléments suivants :

```
GAD (config) #access-list 112 permit tcp any host 10.1.1.10 eq www
```

Cette ligne autorise l'entrée sur le réseau DMZ des services Web destinés au serveur Web.

Quelle commande devez-vous exécuter pour autoriser l'entrée de requêtes DNS sur le réseau DMZ ?

Quelle commande devez-vous exécuter pour autoriser l'entrée de requêtes de courrier électronique sur le réseau DMZ ?

Quelle commande devez-vous exécuter pour autoriser l'entrée de requêtes FTP sur le réseau DMZ ?

- f. Pour des raisons d'administration, il peut s'avérer utile de permettre aux utilisateurs internes d'envoyer des requêtes **ping** au serveur Web. Toutefois, les utilisateurs d'Internet ne doivent pas bénéficier du même privilège. Ajoutez une ligne à la liste de contrôle d'accès afin d'accorder aux utilisateurs internes seulement un accès ICMP au réseau DMZ.

Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config)#access-list 112 permit icmp 10.10.10.0 0.0.0.255 host 10.1.1.10
```

Cette ligne autorise uniquement les hôtes du réseau d'entreprise à envoyer des requêtes **ping** au serveur Web. Bien que la configuration puisse être plus restrictive avec les options ICMP, cela ne s'avère pas nécessaire.

- g. D'autres services pourront être autorisés sur le réseau DMZ ultérieurement. À ce stade toutefois, aucun autre type de trafic vers le réseau DMZ ne doit être autorisé. Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config)#access-list 112 deny ip any any
```

- h. Appliquez la liste de contrôle d'accès pour le trafic externe au port Fast Ethernet du réseau DMZ.

```
GAD(config)#interface fa 0  
GAD(config-if)#ip access-group 112 out
```

- i. Utilisez la commande **show-access-lists** pour vérifier la syntaxe des listes de contrôle d'accès. Le résultat généré doit être similaire à celui-ci :

```
GAD#show access-lists  
Extended IP access list 101  
    permit ip 10.10.10.0 0.0.0.255 any (70 matches)  
    deny ip any any  
Extended IP access list 102  
    permit tcp any any established (8 matches)  
    permit icmp any any echo-reply (12 matches)  
    permit icmp any any unreachable  
    deny ip any any (4 matches)  
Extended IP access list 111  
    permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 any (59 matches)  
    deny ip any any  
Extended IP access list 112  
    permit tcp any host 10.1.1.10 eq www (29 matches)  
    permit icmp 10.10.10.0 0.0.0.255 host 10.1.1.10 (4 matches)  
    deny ip any any (14 matches)
```

S'il y a une différence entre le résultat présenté ci-dessus et la configuration, il faudra peut-être supprimer et recréer les listes de contrôle d'accès.

- j. Vous devez maintenant tester les listes de contrôle d'accès.

[] Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping à l'hôte B ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping à l'hôte A ? _____

- k. Seul l'hôte A doit être capable d'envoyer des requêtes ping vers tous les emplacements.
- Ouvrez un navigateur Web tel que Windows Explorer ou Netscape Navigator sur chaque hôte et entrez l'adresse du serveur Web dans la zone d'adresse.
- [] Vérifier que les hôtes bénéficient toujours d'un accès Internet au serveur Web.
- L'hôte A peut-il visualiser la page index.html ? _____
- L'hôte B peut-il visualiser la page index.html ? _____
- Les deux hôtes doivent toujours être capables de visualiser la page index.html via le navigateur Web. Effectuez un dépannage, si nécessaire.
- l. Le réseau DMZ est maintenant sécurisé. Vous devez à présent configurer l'interface externe afin de prévenir les techniques de « spoofing » et de piratage.

Étape 4 Prévenez les attaques de type « spoofing »

- a. Les réseaux font de plus en plus l'objet d'attaques par des utilisateurs externes. Pirates informatiques, apprentis pirates (« script kiddies »), casseurs de code, crackers, hackers : ces différents termes décrivent les individus malveillants qui tentent de pénétrer sur les réseaux ou de les empêcher de répondre à des demandes légitimes (attaques par déni de service). Ces méthodes sont une source de gêne pour la communauté Internet.
- b. Vous êtes conscient des méthodes utilisées par certains de ces pirates. L'une des méthodes les plus courantes consiste à tenter d'usurper une adresse IP source interne valide. On parle alors de « spoofing ».
- c. Pour prévenir ce type d'attaque, vous devez configurer une liste de contrôle d'accès de manière à ce que des hôtes Internet ne puissent pas facilement usurper une adresse réseau interne. Les trois types d'adresse IP source que les pirates tentent souvent d'usurper sont les adresses internes valides (par exemple, 10.10.10.0), les adresses réservées aux essais en mode bouclé (c'est-à-dire 127.x.x.x) et les adresses de multicast (c'est-à-dire 224.x.x.x – 239.x.x.x).
- d. Configurez une liste de contrôle d'accès pour le trafic interne qui empêchera les utilisateurs externes d'usurper des adresses internes, et appliquez-la à l'interface série Serial 0.

Précisez les éléments suivants :

```
GAD(config)#access-list 121 deny ip 10.10.10.0 0.0.0.255 any
GAD(config)#access-list 121 deny ip 127.0.0.0 0.255.255.255 any
GAD(config)#access-list 121 deny ip 224.0.0.0 31.255.255.255 any
GAD(config)#access-list 121 permit ip any any

GAD(config)#interface serial 0
GAD(config-if)#ip access-group 121 in
```

La première ligne empêche les utilisateurs externes d'usurper une adresse IP source valide. La deuxième ligne les empêche d'utiliser la plage d'adresses réservées aux essais en mode bouclé. La troisième ligne empêche les pirates d'utiliser la plage d'adresses de multicast (c'est-à-dire 224.0.0.0 – 239.255.255.255) pour générer du trafic interne indésirable.

- e. Utilisez la commande **show access-lists** pour vérifier la syntaxe des listes de contrôle d'accès. Le résultat généré doit être similaire à celui-ci :

```
GAD#show access-lists
GAD#show access-lists
Extended IP access list 101
    permit ip 10.10.10.0 0.0.0.255 any (168 matches)
    deny ip any any
Extended IP access list 102
    permit tcp any any established (24 matches)
    permit icmp any any echo-reply (28 matches)
```

```

    permit icmp any any unreachable
    deny ip any any (12 matches)
Extended IP access list 111
    permit ip 10.1.1.0 0.0.0.255 any (122 matches)
    deny ip any any
Extended IP access list 112
    permit tcp any host 10.1.1.10 eq www (69 matches)
    permit icmp 10.10.10.0 0.0.0.255 host 10.1.1.10 (12 matches)
    deny ip any any (22 matches)
Extended IP access list 121
    deny ip 10.10.10.0 0.0.0.255 any
    deny ip 127.0.0.0 0.255.255.255 any
    deny ip 224.0.0.0 31.255.255.255 any
    permit ip any any (47 matches)

```

S'il y a une différence entre le résultat présenté ci-dessus et la configuration, il faudra peut-être supprimer et recréer les listes de contrôle d'accès.

- f. Pour finir, vérifiez la connectivité.

Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte A peut-il envoyer une requête ping à l'hôte B ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping au serveur Web ? _____

L'hôte B peut-il envoyer une requête ping à l'hôte A ? _____

Seul l'hôte A doit être capable d'envoyer des requêtes ping vers tous les emplacements.

- g. Ouvrez un navigateur Web tel que Windows Explorer ou Netscape Navigator sur chaque hôte et entrez l'adresse du serveur Web dans la zone d'adresse.

Vérifier que les hôtes bénéficient toujours d'un accès Internet au serveur Web.

L'hôte A peut-il visualiser la page index.html ? _____

L'hôte B peut-il visualiser la page index.html ? _____

Les deux hôtes doivent toujours être capables de visualiser la page index.html via le navigateur Web. Effectuez un dépannage, si nécessaire.

- h. Le réseau BMTC est maintenant sécurisé.

Remarque : Le TP ci-dessus représente une solution de base pour l'établissement d'un réseau sécurisé. Il ne constitue en aucun cas une solution complète.

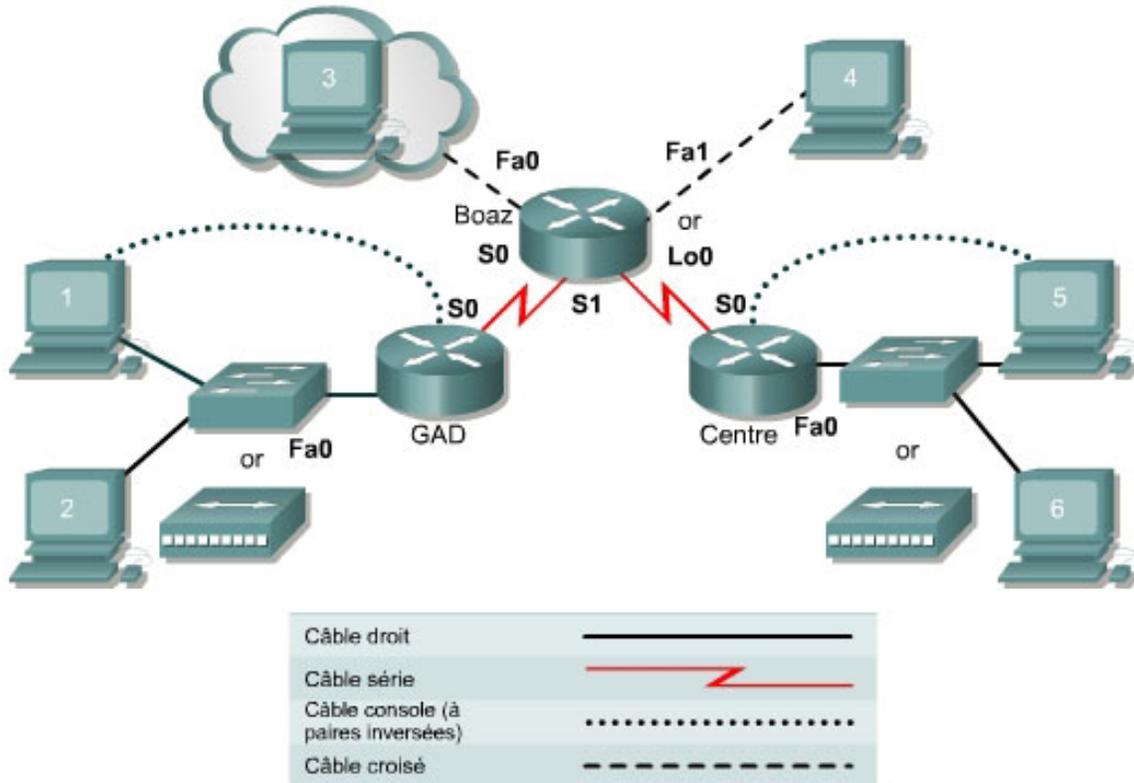
Pour assurer une protection efficace des réseaux d'entreprise, il est recommandé d'installer un équipement réseau dédié, par exemple, la gamme Cisco PIX. Par ailleurs, des fonctionnalités avancées, telles que NAT (Network Address Translation - traduction d'adresses réseau), ainsi que des options avancées de listes de contrôle d'accès, telles que les listes de contrôle d'accès réflexives ou les listes de contrôle d'accès basées sur le contenu (CBAC - Content Based Access List), sont fortement recommandées, et dépassent largement le cadre de la certification CCNA.

Enfin, il est préférable que les administrateurs réseau entretiennent des relations privilégiées avec leurs fournisseurs de services pour assurer la sécurité du réseau.

Étape 7 Décrivez par écrit la liste de contrôle d'accès

- a. Toute administration réseau doit comporter une documentation. Utilisez le fichier texte créé pour la configuration et ajoutez-y des commentaires. Ce fichier doit également contenir les résultats générés par les commandes `show access-list` et `show ip interface`.
- b. Le fichier doit être sauvegardé avec le reste de la documentation réseau. La convention d'attribution de noms doit refléter la fonction du fichier et indiquer la date de mise en œuvre.
- c. Lorsque vous avez terminé, effacez la configuration de démarrage sur les routeurs, retirez les câbles et les adaptateurs, puis rangez-les. Enfin, déconnectez-vous et mettez le routeur hors tension.

TP 11.2.3c Fonctions des listes de contrôle d'accès multiples (TP avancé)



Nom du routeur	Type de routeur	Adresse FA0	Adresse FA1	Adresse S0	Adresse S1	Masque de sous-réseau	Routage	Mot de passe enable	Mot de passe VTY

Hôte	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle

Objectif

Configurer et appliquer une liste de contrôle d'accès étendue pour contrôler le trafic Internet à l'aide d'un ou de plusieurs routeurs.

Scénario

La société a un bureau régional, Boaz, qui fournit des services à deux agences, Gadsden et Centre. Le personnel de chacune de ces agences se compose d'un directeur et de plusieurs employés chargés de fournir des services à la clientèle. De nombreux mouvements de personnel ont eu lieu. Un audit de sécurité a révélé que les ordinateurs utilisés par le personnel de service n'étaient soumis à aucune restriction réseau.

Le chef d'équipe chargé de l'infrastructure réseau souhaite la création et la mise en place d'un plan de sécurité pour empêcher l'accès au réseau.

Infrastructure

L'hôte 3 représente Internet. Il est également possible d'utiliser l'interface en mode bouclé 0 sur Boaz et d'exécuter la commande `Boaz (config) #ip http server`.

L'hôte 4 représente un serveur Web interne sur lequel résident des informations sensibles relatives au personnel et à la paie.

L'hôte 4 représente également l'ordinateur d'administration réseau.

Les 4 adresses hôte de rang inférieur dans chaque sous-réseau sont toutes réservées aux ordinateurs des directeurs d'agence (hôtes 1 et 5).

Les interfaces de routeur utilisent des adresses de rang supérieur dans les sous-réseaux.

Les adresses restantes dans chaque sous-réseau d'agence sont destinées aux ordinateurs du personnel de service (hôtes 2 et 6).

Étape 1 Interconnexion de base des routeurs

- a. Connectez les routeurs comme indiqué dans le schéma.

Étape 2 Système d'adressage interréseau

- a. À l'aide d'une adresse IP privée de classe C, concevez et décrivez le réseau interne. Complétez les tableaux précédents et indiquez le numéro et le type d'interface, l'adresse IP, le masque de sous-réseau et le type de câble. Le réseau « Internet » (nuage) peut correspondre à une

adresse d'espace privé quelconque. Assurez-vous que les plages d'adresses attribuées aux routeurs et aux hôtes répondent aux critères décrits dans la section Infrastructure ci-dessus.

Étape 3 Configuration de base d'un routeur

- a. Le routeur peut avoir conservé la configuration qu'il avait lors d'une précédente utilisation. Pour cette raison, effacez la configuration de démarrage et rechargez le routeur pour supprimer toutes les configurations restantes. À l'aide des informations définies précédemment, configurez le routeur au moyen du protocole RIP ou IGRP, puis vérifiez l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

Pour simuler des emplacements particuliers sur Internet, ajoutez la configuration suivante au routeur Boaz.

```
Boaz (config) #interface loopback 1
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.1 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 2
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.2 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 3
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.3 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 4
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.4 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 5
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.5 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 6
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.6 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 7
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.7 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 8
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.8 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 9
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.9 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
Boaz (config) #interface loopback 10
Boaz (config-if) #ip address 192.168.255.10 255.255.255.255
Boaz (config-if) #exit
```

Ajoutez une instruction réseau au protocole de routage de Boaz pour annoncer ce réseau.

```
Boaz (config-router) #network 192.168.255.0
```

Étape 4 Configuration des clients

- a. Configurez les hôtes en utilisant les informations appropriées définies précédemment.
 Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.
- b. Installez et configurez un serveur Web, tel qu'un serveur TinyWeb, sur les hôtes 3 et 4 (<http://www.simtel.net/pub/pd/13103.html>). (L'hôte 3 représente Internet. L'hôte 4 représente un serveur Web interne sur lequel résident des informations sensibles relatives au personnel et à la paie. L'hôte 4 peut également être utilisé pour l'essai en mode bouclé du routeur Boaz.)
 Vérifier que tous les systèmes peuvent utiliser un navigateur Web pour accéder aux pages Web du serveur intranet (hôte 4) et du serveur Internet (hôte 3).
- c. Installez et configurez un serveur Telnet, tel qu'un serveur TelnetXQ, sur l'hôte 3 (http://www.datawizard.net/Free_Software/TelnetXQ_Free/telnetxq_free.htm).
 Vérifier que tous les systèmes peuvent établir une connexion Telnet avec Internet (hôte 3).
- d. Maintenant que l'infrastructure est en place, vous devez sécuriser l'interréseau.

Étape 5 Sécurisez le serveur intranet

- a. L'hôte 4 représente un serveur Web interne sur lequel résident des informations sensibles relatives au personnel et à la paie. SEULS les directeurs d'agence doivent pouvoir accéder à ces informations. Vous devez créer une ou plusieurs listes de contrôle d'accès afin de sécuriser le serveur interne, de manière à ce que seules les machines des directeurs d'agence disposent d'un accès Internet (via le protocole HTTP) à ce dernier.
Combien de listes de contrôle d'accès faut-il utiliser ? _____
Où la ou les listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ? _____
Dans quel sens la ou les listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ? _____
Pour quelles raisons peut-il être préférable d'utiliser plusieurs listes de contrôle d'accès ?

Pour quelles raisons peut-il être préférable d'utiliser une seule liste de contrôle d'accès ?

- b. Au moyen d'un éditeur de texte, Bloc-notes par exemple, créez la logique de la liste de contrôle d'accès, puis entrez les commandes appropriées. Une fois la liste créée, collez-la sur le ou les routeurs et appliquez-la aux interfaces appropriées.
- c. Assurez-vous que la liste de contrôle d'accès fonctionne correctement :
 Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.
 Vérifier que tous les systèmes peuvent utiliser un navigateur Web pour accéder aux pages Web sur Internet (partout à l'exception du serveur Web interne).
 Vérifier que les ordinateurs du personnel de service NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.
 Vérifier que les ordinateurs pour Internet (hôte 3) NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.

Étape 6 Sécurisez les documents de l'intranet

- a. Il est important que les documents internes relatifs aux politiques et aux procédures ne sortent pas de l'entreprise. Pour éviter que les utilisateurs de l'interréseau transmettent ce type de document, interdisez tout accès Telnet ou FTP à Internet à partir des ordinateurs.

Une ou plusieurs listes de contrôle d'accès seront-elles créées, ou les listes actuelles seront-elles modifiées ?

Dans le cas de la création d'une ou de plusieurs listes :

Combien de listes de contrôle d'accès seront créées ? _____

Où la ou les nouvelles listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ?

Dans quel sens la ou les nouvelles listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ?

- b. Utilisez de nouveau un éditeur de texte, Bloc-notes par exemple, pour créer la logique de la liste de contrôle d'accès, puis entrez les commandes appropriées. Une fois la liste créée, collez-la sur le ou les routeurs et appliquez-la aux interfaces appropriées.

- c. Assurez-vous que la liste de contrôle d'accès fonctionne correctement :

Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

Vérifier que tous les systèmes peuvent utiliser un navigateur Web pour accéder aux pages Web sur Internet (partout à l'exception du serveur Web interne).

Vérifier que les ordinateurs du personnel de service NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.

Vérifier que les ordinateurs pour Internet (hôte 3) NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.

Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec Internet (hôte 3 et interfaces en mode bouclé sur Boaz) mais peuvent en établir une avec les routeurs.

Étape 7 Prévenez les accès abusifs à Internet

- a. Des abus ont également été constatés quant à l'utilisation de l'accès à Internet par les employés. Certains employés sont susceptibles de visiter des sites d'un contenu douteux. Pour mettre fin à ce genre de comportement, interdisez tout trafic IP de l'interréseau vers les sites suivants :

192.168.255.1

192.168.255.4

192.168.255.8

192.168.255.9

Une ou plusieurs listes de contrôle d'accès seront-elles créées, ou les listes actuelles seront-elles modifiées ?

Dans le cas de la création d'une ou de plusieurs listes :

Combien de listes de contrôle d'accès seront créées ? _____

Où la ou les nouvelles listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ?

Dans quel sens la ou les nouvelles listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ?

- b. Utilisez de nouveau un éditeur de texte, Bloc-notes par exemple, pour créer la logique de la liste de contrôle d'accès, puis entrez les commandes appropriées. Une fois la liste créée, collez-la sur le ou les routeurs et appliquez-la aux interfaces appropriées.
- c. Assurez-vous que la liste de contrôle d'accès fonctionne correctement :
- Vérifier que les ordinateurs du personnel de service NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.
 - Vérifier que les ordinateurs pour Internet (hôte 3) NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec Internet (hôte 3 et interfaces en mode bouclé sur Boaz) mais peuvent en établir une avec les routeurs.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.1, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.4, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.8, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.9, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.
 - Vérifier que tous les systèmes peuvent utiliser un navigateur Web pour accéder aux autres pages Web sur Internet (hôte 3 et interfaces en mode bouclé sur Boaz).

Étape 8 Prévenez les attaques par déni de service

- a. Au cours des dernières semaines, l'interréseau de l'entreprise a fait l'objet de nombreuses attaques par déni de service. La plupart d'entre elles ont pris la forme d'envois « Ping of Death » (littéralement : « Ping de la mort », c'est-à-dire des paquets d'écho ICMP de taille excessive) ou de broadcasts dirigés (x.x.x.255). Pour prévenir les attaques de type « Ping of Death », interdisez les paquets d'écho ICMP dans l'interréseau. Pour mettre un terme aux attaques de type broadcast dirigé, empêchez tous les paquets IP destinés à l'adresse de broadcast dirigé de pénétrer l'interréseau.

Une ou plusieurs listes de contrôle d'accès seront-elles créées, ou les listes actuelles seront-elles modifiées ?

Dans le cas de la création d'une ou de plusieurs listes :

Combien de listes de contrôle d'accès seront créées ?

Où la ou les nouvelles listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ?

Dans quel sens la ou les nouvelles listes de contrôle d'accès seront-elles appliquées ?

- b. Utilisez de nouveau un éditeur de texte, Bloc-notes par exemple, pour créer la logique de la liste de contrôle d'accès, puis entrez les commandes appropriées. Une fois la liste créée, collez-la sur le ou les routeurs et appliquez-la aux interfaces appropriées.
- c. Assurez-vous que la liste de contrôle d'accès fonctionne correctement :
 - Vérifier que les ordinateurs du personnel de service NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.
 - Vérifier que les ordinateurs pour Internet (hôte 3) NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec Internet (hôte 3 et interfaces en mode bouclé sur Boaz) mais peuvent en établir une avec les routeurs.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.1, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.4, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.8, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.9, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
 - Vérifier que tous les systèmes peuvent utiliser un navigateur Web pour accéder aux autres pages Web sur Internet (hôte 3 et autres interfaces en mode bouclé sur Boaz).
 - Vérifier que l'hôte 3 NE PEUT PAS envoyer de requêtes ping dans l'interréseau.
 - Vérifier que les systèmes peuvent envoyer des requêtes ping aux autres hôtes Internet.
 - Vérifier l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.

Étape 9 Empêchez les connexions Telnet avec les routeurs

- a. Il y a également eu des tentatives de connexion Telnet aux routeurs à l'intérieur de l'interréseau mais aussi depuis l'extérieur. Le seul hôte qui doit disposer d'un accès Telnet aux routeurs est l'ordinateur d'administration réseau. Pour empêcher l'accès Telnet aux routeurs, créez une liste de contrôle d'accès qui autorise uniquement l'ordinateur d'administration réseau à utiliser ce type de connexion, et appliquez-la aux lignes VTY des routeurs.

Quel type de liste de contrôle d'accès allez-vous utiliser ?

Quelle commande faut-il utiliser pour appliquer la liste aux lignes VTY ?

- b. Utilisez un éditeur de texte, Bloc-notes par exemple, pour créer la logique de la liste de contrôle d'accès, puis entrez les commandes appropriées. Une fois la liste créée, collez-la sur le ou les routeurs et appliquez-la aux lignes VTY.
- c. Assurez-vous que la liste de contrôle d'accès fonctionne correctement :
 - Vérifier que les ordinateurs du personnel de service NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.
 - Vérifier que les ordinateurs pour Internet (hôte 3) NE PEUVENT PAS utiliser un navigateur Web pour accéder (via le protocole HTTP) au serveur intranet.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec Internet (hôte 3 et interfaces en mode bouclé sur Boaz) mais peuvent en établir une avec les routeurs.
 - Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.1, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.

- [] Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.4, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
- [] Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.8, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
- [] Vérifier que les ordinateurs NE PEUVENT PAS établir une connexion Telnet avec le site 192.168.255.9, utiliser un navigateur Web pour y accéder ou lui envoyer une requête ping.
- [] Vérifier que tous les systèmes peuvent utiliser un navigateur Web pour accéder aux autres pages Web sur Internet (hôte 3 et autres interfaces en mode bouclé sur Boaz).
- [] Vérifier que l'hôte 3 NE PEUT PAS envoyer de requêtes ping dans l'interréseau.
- [] Vérifier que les systèmes peuvent envoyer des requêtes ping aux autres hôtes Internet.
- [] Vérifier que les systèmes peuvent envoyer des requêtes ping à l'hôte 3.
- [] Vérifier que l'ordinateur d'administration réseau (hôte 4) peut établir une connexion Telnet avec tous les routeurs.
- [] Vérifier que les autres ordinateurs internes NE PEUVENT PAS établir de connexion Telnet avec les routeurs.
- [] Vérifier que les autres ordinateurs externes (hôte 3) NE PEUVENT PAS établir de connexion Telnet avec les routeurs.

Étape 10 Vérifiez les listes de contrôle d'accès

- a. Maintenant que les listes de contrôle d'accès ont été appliquées, vous devez procéder à leur vérification.

Tout d'abord, vérifiez les listes qui ont été définies. À partir d'une session CLI sur l'un des routeurs comportant des listes d'accès, affichez ces dernières au moyen de la commande `Boaz#show ip access-lists`. Notez les informations relatives à l'une des listes.

Que représente l'élément « (x matches) » dans les résultats fournis ?

- b. Déterminez ensuite la liste de contrôle d'accès appliquée à chaque interface. Utilisez à cet effet la commande `Boaz#show ip interface` à partir d'une session de terminal sur l'un des routeurs comportant des listes d'accès. Examinez le résultat pour chacune des interfaces et notez les listes qui leur sont appliquées.

Interface : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic externe : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic interne : _____

Interface : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic externe : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic interne : _____

Interface : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic externe : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic interne : _____

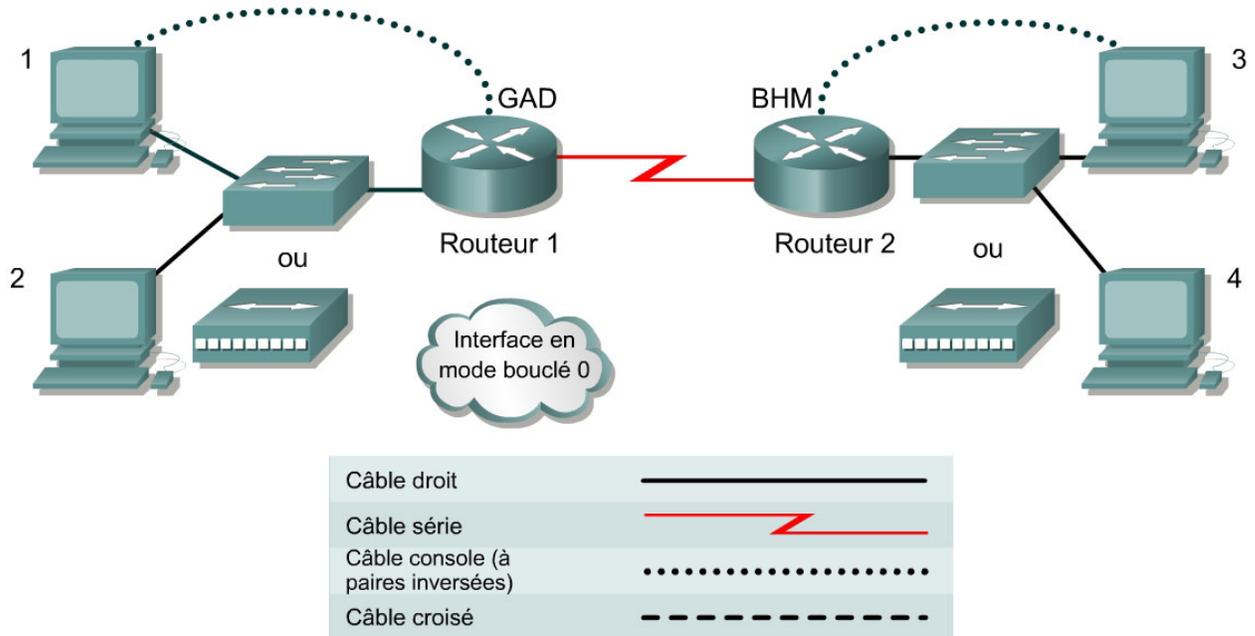
Interface : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic externe : _____

Liste de contrôle d'accès pour le trafic interne : _____

- c. À la fin du TP, effacez la configuration de démarrage sur les routeurs, retirez les câbles et les adaptateurs, puis rangez-les. Enfin, déconnectez-vous et mettez le routeur hors tension.

TP 11.2.6 Restrictions applicables aux terminaux virtuels (VTY)



Nom du routeur	Adresse FA0/0	Type d'interface S0/0	Adresse S0/0	Adresse LO0	Routage	Mot de passe enable	Mot de passe VTY
GAD	192.168.1.1 /24	DCE	192.168..2.1 /24	172.16.1.1 /24	RIP	cisco	class
BHM	192.168.3.1 /24	DTE	192.168.2.2 /24	--	RIP	cisco	class

Hôte	Adresse IP	Masque de sous-réseau	Passerelle
1	192.168.1.2	255.255.255.0	192.168.1.1
2	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
3	192.168.3.2	255.255.255.0	192.168.3.1
4	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1

Objectif

Utiliser les commandes access-class et line pour contrôler l'accès au routeur via telnet.

Scénario

Le bureau principal de la société, qui se trouve à Gadsden (GAD), offre des services aux agences telles que le bureau de Birmingham (BHM). Seuls les systèmes qui font partie du réseau local doivent pouvoir accéder au routeur via telnet. Pour ce faire, il faut créer une liste de contrôle d'accès standard qui permettra aux utilisateurs du réseau local d'accéder au routeur local via telnet. La liste de contrôle d'accès sera alors appliquée aux lignes du terminal virtuel (vty).

Étape 1 Interconnexion de base des routeurs

- a. Connectez les routeurs comme indiqué dans le schéma.

Étape 2 Configuration de base

- a. Le routeur peut avoir conservé la configuration qu'il avait lors d'une précédente utilisation. Pour cette raison, effacez la configuration de démarrage et rechargez le routeur pour supprimer toutes les configurations restantes. À l'aide des informations des tables précédentes, configurez le routeur et l'hôte puis vérifiez l'accessibilité en envoyant, depuis chaque système, une requête ping à tous les systèmes et à tous les routeurs.
- b. Envoyez ensuite une requête telnet à partir des hôtes, à la fois au routeur local et au routeur distant.

Étape 3 Créez la liste de contrôle d'accès représentant le réseau local de Gadsden

- a. Le réseau local de Gadsden utilise l'adresse réseau 192.168.1.0 /24. Pour créer la liste de contrôle d'accès autorisant cette adresse, utilisez les commandes suivantes :

```
GAD(config)#access-list 1 permit 192.168.1.0 0.0.0.255
```

Étape 4 Appliquez la liste de contrôle d'accès afin d'autoriser seulement le réseau local de Gadsden

- a. Maintenant que vous avez créé la liste, vous devez l'appliquer aux lignes vty. Cela aura pour effet de restreindre l'accès au routeur via telnet. Même s'il est possible d'appliquer la liste séparément à chaque interface, il est plus simple de l'appliquer à toutes les lignes vty à l'aide d'une seule instruction. Pour ce faire, entrez en mode interface pour les 5 lignes en utilisant la commande de configuration globale `line vty 0 4`.

Pour le routeur Gadsden, entrez la commande suivante :

```
GAD(config)#line vty 0 4
GAD(config-line)#access-class 1 in
GAD(config-line)#^Z
```

Étape 5 Testez la restriction

- a. Testez le fonctionnement de la liste de contrôle d'accès à l'aide d'une connexion telnet et vérifiez que le résultat escompté est atteint (envoi autorisé ou refusé selon le cas).

```
[ ] vérifier que l'hôte 1 PEUT envoyer une requête telnet au routeur GAD
[ ] vérifier que l'hôte 2 PEUT envoyer une requête telnet au routeur GAD
[ ] vérifier que l'hôte 3 NE PEUT PAS envoyer de requête telnet au routeur GAD
[ ] vérifier que l'hôte 4 NE PEUT PAS envoyer de requête telnet au routeur GAD
```

Étape 6 Créez les restrictions pour le routeur Birmingham

- a. Répétez la procédure décrite ci-dessus pour restreindre l'accès au routeur BHM via telnet. Avec cette restriction, seuls les hôtes du réseau local de Birmingham doivent pouvoir accéder au routeur BHM via telnet.
- b. Testez le fonctionnement de la liste de contrôle d'accès à l'aide d'une connexion telnet et vérifiez que le résultat escompté est atteint (envoi autorisé ou refusé selon le cas).

```
[ ] vérifier que l'hôte 1 NE PEUT PAS envoyer de requête telnet au routeur BHM
[ ] vérifier que l'hôte 2 NE PEUT PAS envoyer de requête telnet au routeur BHM
[ ] vérifier que l'hôte 3 PEUT envoyer une requête telnet au routeur BHM
[ ] vérifier que l'hôte 4 PEUT envoyer une requête telnet au routeur BHM
```

Étape 7 Décrivez par écrit la liste de contrôle d'accès

- a. Toute administration réseau doit comporter une documentation. Faites une capture de la configuration et ajoutez des commentaires pour expliquer à quoi sert la liste de contrôle d'accès.
- b. Le fichier doit être sauvegardé avec le reste de la documentation réseau. La convention d'attribution de noms doit refléter la fonction du fichier et indiquer la date de mise en œuvre.
- c. Lorsque vous avez terminé, effacez la configuration de démarrage sur les routeurs, retirez les câbles et les adaptateurs, puis rangez-les. Enfin, déconnectez-vous et mettez le routeur hors tension.