



# Supports du formateur

## Chapitre 6 : Couche réseau



## CCNA Routing and Switching, Introduction to Networks v6.0

Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™



# Supports du formateur –

## Chapitre 6 Guide de planification

Cette présentation PowerPoint est divisée en deux parties :

1. Guide de planification du formateur
  - Informations destinées à vous familiariser avec le chapitre
  - Outils pédagogiques
2. Présentation en classe pour le formateur
  - Diapositives facultatives que vous pouvez utiliser en classe
  - Commence à la diapositive 20

Remarque : retirez le guide de planification de cette présentation avant de la partager avec quiconque.



# Introduction to Network 6.0

## Guide de planification

### Chapitre 6 : Couche réseau



Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™



# Chapitre 6 : exercices

Quels sont les exercices associés à ce chapitre ?

N° de page	Type d'exercice	Nom de l'exercice	Facultatif ?
6.0.1.2	Exercice en classe	Le chemin le moins emprunté	En option
6.1.2.6	Exercice en classe	Caractéristiques de l'adresse IP	Recommandé
6.1.3.2	Démonstration vidéo	Exemples d'en-têtes IPv4 dans Wireshark	-
6.1.3.3	Exercice en classe	Champs d'en-tête IPv4	Recommandé
6.1.4.5	Démonstration vidéo	Exemples d'en-têtes IPv6 dans Wireshark	-
6.1.4.6	Exercice en classe	Champs d'en-tête IPv6	Recommandé
6.2.3.3	Démonstration vidéo	Présentation de la table de routage IPv4	-
6.2.2.7	Démonstration vidéo	Présentation de la table de routage IPv4	-
6.2.2.8	Exercice en classe	Identifier les éléments d'une entrée de la table de routage d'un routeur	Recommandé
6.3.1.7	Exercice en classe	Identifier les composants du routeur	Recommandé

Le mot de passe utilisé dans le cadre des exercices Packet Tracer de ce chapitre est :  
**PT\_ccna5**



# Chapitre 6 : exercices

Quels sont les exercices associés à ce chapitre ?

N° de page	Type d'exercice	Nom de l'exercice	Facultatif ?
6.3.1.8	Packet Tracer	Découverte des périphériques interréseau	En option
6.3.2.3	Démonstration vidéo	Processus de démarrage d'un routeur	-
6.3.2.5	Démonstration vidéo	Commande show version	-
6.3.2.6	Exercice en classe	Processus de démarrage d'un routeur	Recommandé
6.3.2.7	Travaux pratiques	Découverte des caractéristiques physiques d'un routeur	Recommandé
6.4.1.2	Contrôleur de syntaxe	Configuration d'un routeur Cisco	Recommandé
6.4.1.3	Packet Tracer	Configuration des paramètres initiaux du routeur	Recommandé
6.4.2.1	Contrôleur de syntaxe	Configuration des interfaces LAN	Recommandé
6.4.3.2	Contrôleur de syntaxe	Configuration de la passerelle par défaut d'un commutateur	Recommandé
6.4.3.3	Packet Tracer	Connexion d'un routeur à un réseau local	Recommandé

Le mot de passe utilisé dans le cadre des exercices Packet Tracer de ce chapitre est :  
**PT\_ccna5**



# Chapitre 6 : exercices

Quels sont les exercices associés à ce chapitre ?

N° de page	Type d'exercice	Nom de l'exercice	Facultatif ?
6.4.3.4	Packet Tracer	Résolution des problèmes de passerelle par défaut	Recommandé
6.5.1.1	Exercice en classe	Pouvez-vous lire cette carte ?	En option
6.5.1.2	Travaux pratiques	Création d'un réseau avec un routeur et un commutateur	Recommandé
6.5.13	Packet Tracer	Intégration des compétences - Challenge	Recommandé

Le mot de passe utilisé dans le cadre des exercices Packet Tracer de ce chapitre est :  
**PT\_ccna5**



# Chapitre 6 : évaluation

- Une fois qu'ils ont terminé le chapitre 6, les élèves doivent se soumettre à l'évaluation correspondante.
- Les questionnaires, les travaux pratiques, les exercices dans Packet Tracer, ainsi que les autres activités peuvent servir à évaluer, de manière informelle, les progrès des élèves.



# Chapitre 6 : bonnes pratiques

Avant d'enseigner le contenu du chapitre 6, le formateur doit :

- Réussir la partie « Évaluation » du chapitre 6.
- Les objectifs de ce chapitre sont les suivants :
  - Décrire l'utilité de la couche réseau dans le cadre de la communication de données
  - Expliquer pourquoi le protocole IPv4 nécessite d'autres couches pour garantir la fiabilité du réseau
  - Expliquer le rôle des principaux champs d'en-tête dans le paquet IPv4
  - Expliquer le rôle des principaux champs d'en-tête dans le paquet IPv6
  - Expliquer comment un appareil hôte utilise les tables de routage pour diriger les paquets vers lui-même, une destination locale ou une passerelle par défaut
  - Comparer une table de routage d'hôte à une table de routage de routeur
  - Décrire les interfaces et les composants courants d'un routeur
  - Décrire le processus de démarrage d'un routeur Cisco IOS
  - Configurer les paramètres initiaux d'un routeur Cisco IOS
  - Configurer deux interfaces actives sur un routeur Cisco IOS
  - Configurer les périphériques pour utiliser la passerelle par défaut





# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.1

- La couche réseau, ou couche 3 du modèle OSI, fournit des services permettant aux périphériques finaux d'échanger des données sur le réseau.
- Pour effectuer ce transport de bout en bout, la couche réseau utilise quatre processus de base : l'adressage des appareils finaux, l'encapsulation, le routage et la désencapsulation.
- En-tête + données IP = paquet
- Protocole IP : sans connexion (comme les courriers postaux standard aux États-Unis), acheminement au mieux (non fiable), indépendant du support.
- Sans connexion : aucune connexion de bout en bout dédiée.



# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.1 (suite)

- Analogie avec les courriers postaux aux États-Unis :
  - L'expéditeur ne sait pas
    - si le destinataire est présent ;
    - si la lettre est arrivée ;
    - si le destinataire peut lire la lettre.
  - Le destinataire ne sait pas
    - quand la lettre va arriver.



# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.1 (suite)

### ■ Acheminement au mieux

- Le protocole IP n'est pas fiable, car la livraison des paquets n'est pas garantie.
- Les paquets IP sont envoyés avec des informations sur l'emplacement de la destination, mais ils ne contiennent aucune information pouvant être traitée pour informer l'expéditeur que les paquets ont bien été reçus.
- Les paquets peuvent arriver endommagés ou dans le désordre à destination, voire ne pas arriver du tout.
- Avec les informations de l'en-tête IP, il est impossible de retransmettre des paquets en cas d'erreur.
- D'autres protocoles gèrent le processus de suivi des paquets et de confirmation de leur livraison.



# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.1 (suite)

### ■ Paquet IPv4

- Ces informations seront testées dans l'exercice 6.1.3.3
- IPv4 = 0100
- Protocole : indique le prochain protocole de couche supérieure à utiliser

Exemple : ICMP (1), TCP (6) ou UDP (17)

- Durée de vie : généralement appelée « nombre de sauts »
- Services différenciés : définit la priorité de chaque paquet
- Adresses IP source et de destination



# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.1 (suite)

- En-tête de paquet IPv6
  - Ces informations seront testées dans l'exercice 6.1.4.6
  - Version = 0110
  - Classe de trafic : classe les paquets afin de contrôler l'encombrement (similaire aux services différenciés IPv4)
  - Étiquetage de flux : pour indiquer que tous les paquets doivent être traités de la même manière par les routeurs IPv6
  - Longueur des données utiles : longueur totale du paquet entier, en-tête compris (identique à la longueur totale IPv4)
  - Prochain en-tête : indique le type d'application au protocole de couche supérieure (identique au champ de protocole IPv4)
  - Limite du nombre de sauts : lorsque cette valeur atteint 0, l'expéditeur est averti que le paquet n'a pas été livré (identique au champ TTL IPv4)



# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.2

- Le routage est le processus de détermination du meilleur chemin vers une destination.
- La passerelle par défaut est l'interface du routeur connectée au réseau local. Elle est utilisée uniquement si un hôte doit transmettre des paquets à un réseau distant.

## Section 6.3

- Un routeur nécessite les éléments suivants :
- Système d'exploitation
- Processeur
- Mémoire vive (RAM)
- Mémoire morte (ROM)
- Mémoire spécifique : inclut la mémoire Flash et la mémoire vive non volatile (NVRAM)



# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.3 (suite)

- Stocké dans la RAM : Cisco IOS, configuration en cours, table de routage, cache ARP, mémoire tampon
- RAM : perd son contenu lorsque le routeur est redémarré ou mis hors tension
- ROM : instructions de démarrage, POST, IOS limité
- NVRAM : configuration initiale
- ROM et NVRAM : ne perdent pas leur contenu lors de la mise hors tension
- Flash : stockage permanent de l'IOS et d'autres fichiers système
- Le routeur charge deux fichiers dans la RAM au démarrage : l'IOS (depuis la mémoire Flash) et la configuration initiale (depuis la NVRAM)
- La configuration initiale devient la configuration en cours au premier démarrage du routeur



# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

## Section 6.3 (suite)

- Affichez le processus de démarrage d'un routeur pour que les élèves voient ce qui se passe et le temps qu'il faut pour charger les données.
- Processus de démarrage d'un routeur
  - Exécution du POST et chargement du bootstrap
  - Recherche et chargement du système d'exploitation
  - Recherche et chargement du fichier de configuration initiale ou passage en mode Configuration





# Chapitre 6 : bonnes pratiques (suite)

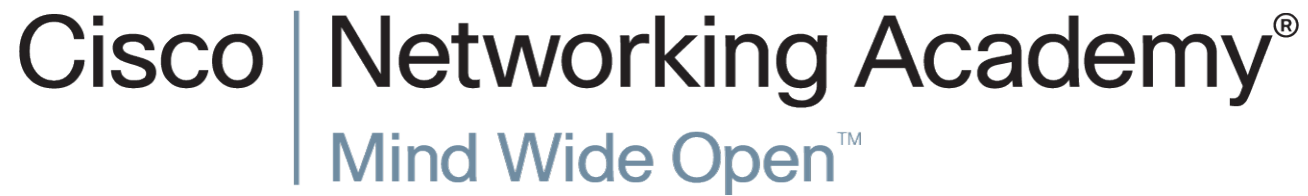
## Section 6.4

- Vérification de la configuration de l'interface
  - **show ip interface brief**
  - **show ip route**
  - **show interfaces**
  - **show ip interface**
- Recommandation : les élèves doivent prendre note des commandes « show » et des résultats.



# Chapitre 6 : aide supplémentaire

- Pour obtenir davantage d'aide sur les stratégies d'enseignement, notamment les plans de cours, l'utilisation d'analogies pour expliquer des concepts difficiles et les sujets de discussion, consultez la communauté CCNA à l'adresse <https://www.netacad.com/group/communities/community-home>
- Les bonnes pratiques du monde entier relatives au programme CCNA Routing and Switching sont disponibles à l'adresse <https://www.netacad.com/group/communities/ccna-blog>
- Si vous souhaitez partager des plans de cours ou des ressources, téléchargez-les sur le site de la communauté CCNA afin d'aider les autres formateurs.
- Les élèves peuvent s'inscrire à la formation **Packet Tracer Know How 1: Packet Tracer 101** (inscription en libre-service).





## Chapitre 6 : Couche réseau



## Introduction to Networks v6.0

Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™



# Chapitre 6 – Sections et objectifs

## 6.1 Protocoles de couche réseau

- Décrire l'utilité de la couche réseau dans le cadre de la communication de données
- Expliquer pourquoi le protocole IPv4 nécessite d'autres couches pour garantir la fiabilité du réseau
- Expliquer le rôle des principaux champs d'en-tête dans les paquets IPv4 et IPv6

## 6.2 Routage

- Expliquer comment un périphérique hôte utilise les tables de routage pour diriger les paquets vers les périphériques, une destination locale ou une passerelle par défaut
- Comparer une table de routage d'hôte à une table de routage de routeur

## 6.3 Routeurs

- Décrire les interfaces et les composants courants d'un routeur
- Décrire le processus de démarrage d'un routeur Cisco IOS

## 6.4 Configuration d'un routeur Cisco

- Configurer les paramètres initiaux d'un routeur Cisco IOS
- Configurer deux interfaces actives sur un routeur Cisco IOS
- Configurer les périphériques pour utiliser la passerelle par défaut



## 6.1 Protocoles de couche réseau



Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™



## Protocoles de couche réseau

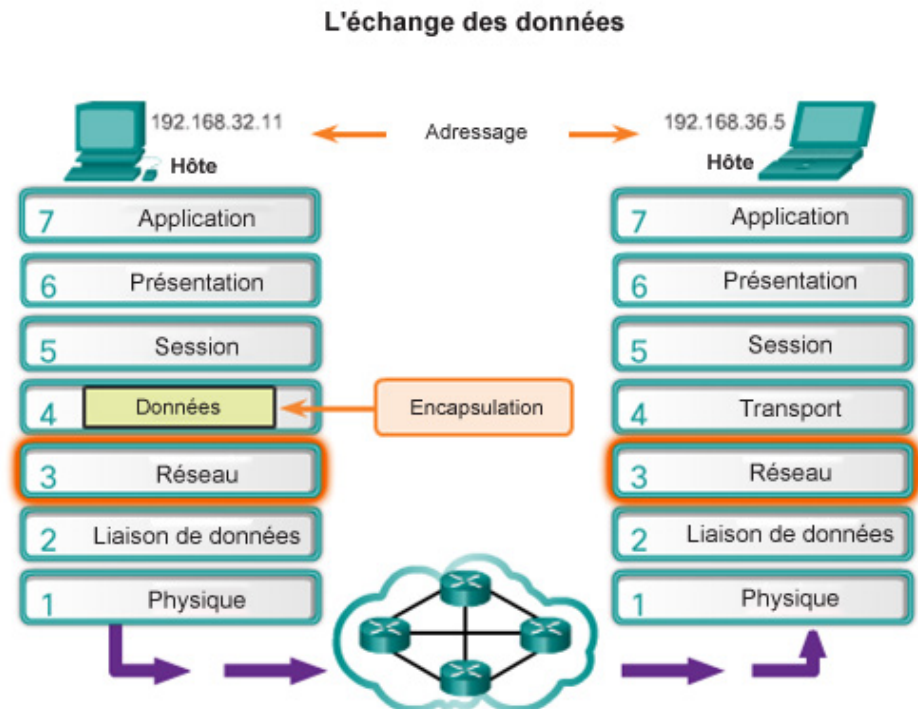
# Couche réseau des communications

### ■ Couche réseau

- Transport de bout en bout
- Adressage des périphériques finaux
- Encapsulation
- Routage
- Désencapsulation

### ■ Protocoles de couche réseau

- IPv4
- IPv6



Les protocoles de couche réseau transfèrent les PDU de la couche transport entre les hôtes.



## Protocoles de couche réseau

# Les caractéristiques du protocole IP

### ■ Encapsulation IP

- Les segments sont encapsulés dans des paquets IP pour être transmis.
- La couche réseau ajoute un en-tête de sorte que les paquets puissent être acheminés vers la destination.

### ■ IP – Sans connexion

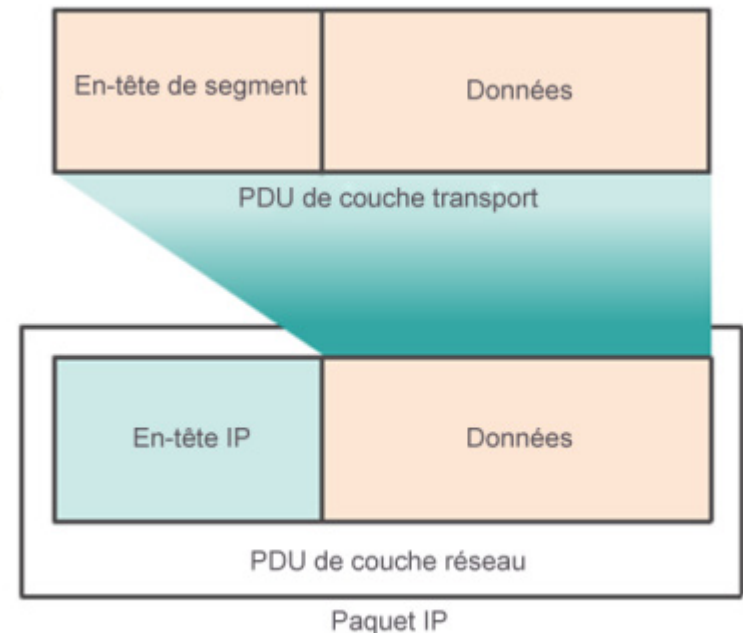
- L'expéditeur ne sait pas si le destinataire écoute le message ou si le message est arrivé à temps.
- Le destinataire ne sait pas que des données lui sont envoyées.

### ■ IP – Acheminement au mieux

- La livraison n'est pas garantie.

### ■ IP – Indépendance vis-à-vis des supports

- Les paquets IP peuvent transiter par différents types de supports.



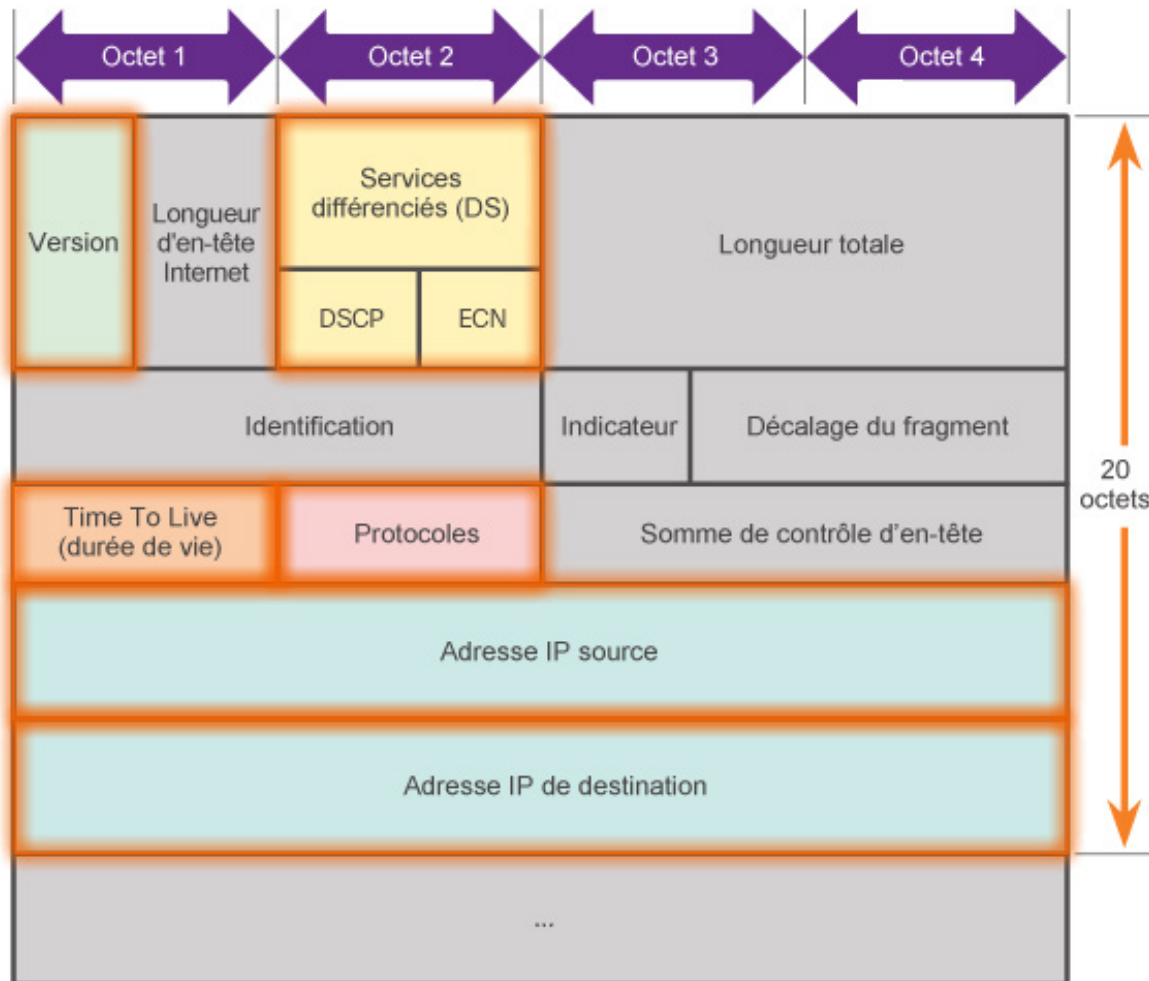




## Protocoles de couche réseau

# Paquet IPv4

### ■ En-tête de paquet IPv4



- Version = 0100
- DS = priorité du paquet
- TTL = limite la durée de vie du paquet
- Protocole = protocole de la couche supérieure tel que TCP
- Adresse IP source = source du paquet
- Adresse IP de destination = destination du paquet



## Protocoles de couche réseau

# Paquet IPv6

- Limites du protocole IPv4
  - Manque d'adresses IP
  - Croissance de la table de routage Internet
  - Absence de connectivité de bout en bout
- Présentation de l'IPv6
  - Espace d'adressage plus important
  - Amélioration du traitement des paquets
  - Élimination du besoin d'adresses réseau (NAT)
- Encapsulation IPv6
  - Format d'en-tête simplifié
  - Processus de somme de contrôle non obligatoire
  - Mécanisme plus efficace d'options d'en-tête
  - Amélioration de l'efficacité par le champ Étiquetage
- En-tête de paquet IPv6
  - xx



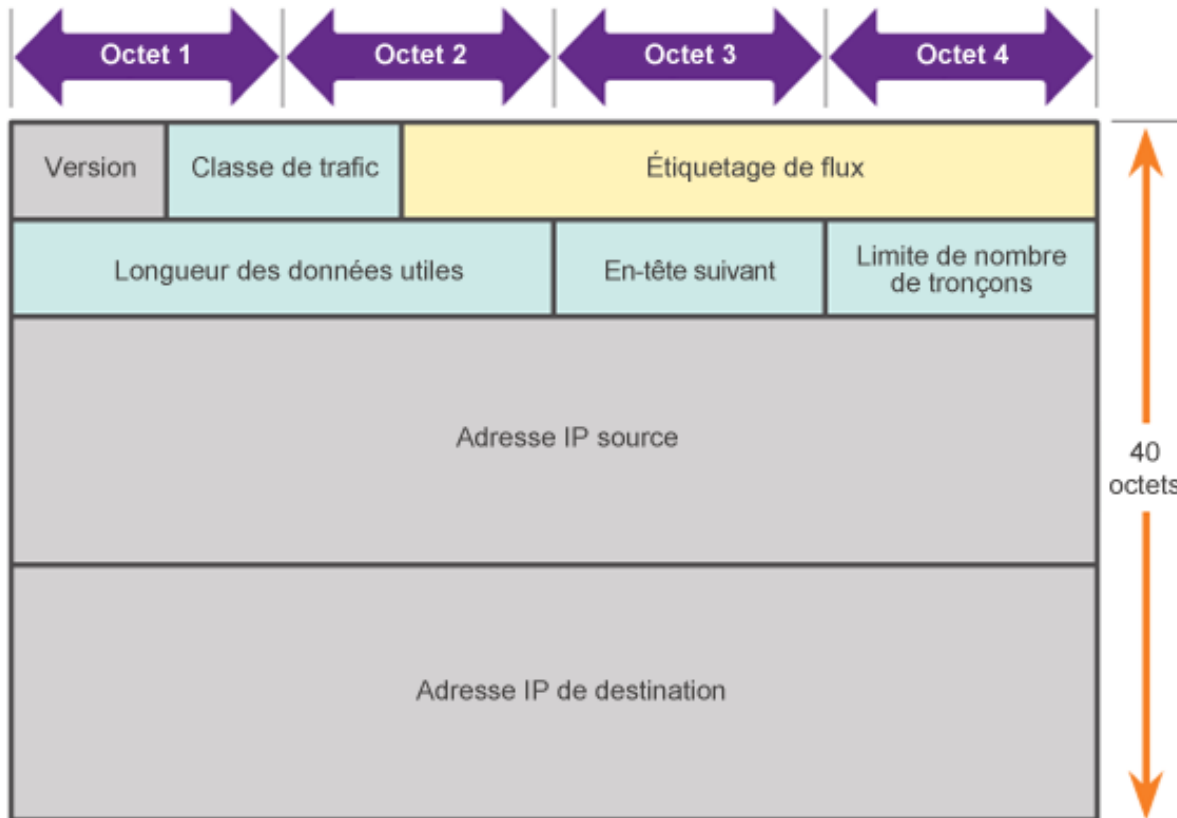
## Protocoles de couche réseau

# Paquet IPv6 (suite)

### ■ En-tête de paquet IPv6

- xx

Champs dans l'en-tête de paquet IPv6



- Version = 0110
- Classe de trafic = priorité
- Étiquetage de flux = le même flux recevra le même traitement
- Longueur des données utiles = identique à la longueur totale
- En-tête suivant = protocole de la couche 4
- Limite de nombre de tronçons = remplace le champ TTL

## 6.2 Routage

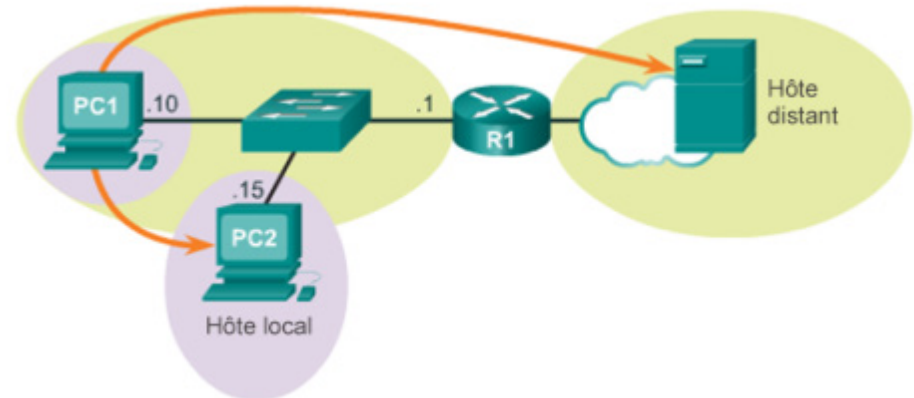




## Routage

# La méthode de routage des hôtes

- Décisions relatives aux transmissions
  - Trois types de destinations : lui-même, hôte local, hôte distant.
- Passerelle par défaut
  - Route le trafic vers d'autres réseaux
  - Possède une adresse IP locale située dans la même plage d'adresses que les autres hôtes du réseau
  - Peut recevoir des données et en transmettre
- Utilisation de la passerelle par défaut
  - Les hôtes utiliseront la passerelle par défaut pour envoyer des paquets à des réseaux distants.
- Tables de routage des hôtes
  - Utilisez la commande **netstat -r** pour afficher la table de routage de l'hôte sur un ordinateur Windows.

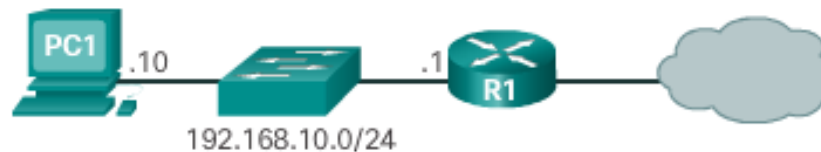




## Routage

# La méthode de routage des hôtes (suite)

Table de routage IPv4 pour PC1



```
C:\Users\PC1>netstat -r
```

<output omitted>

### IPv4 Route Table

#### Active Routes:

Network	Destination	Netmask	Gateway	Interface	Metric
	0.0.0.0	0.0.0.0	192.168.10.1	192.168.10.10	25
	127.0.0.0	255.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306
	127.0.0.1	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
	127.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
	192.168.10.0	255.255.255.0	On-link	192.168.10.10	281
	192.168.10.10	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281
	192.168.10.255	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281
	224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	127.0.0.1	306
	224.0.0.0	240.0.0.0	On-link	192.168.10.10	281
	255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	127.0.0.1	306
	255.255.255.255	255.255.255.255	On-link	192.168.10.10	281

<output omitted>



## La méthode de routage des hôtes

# Les tables de routage des routeurs

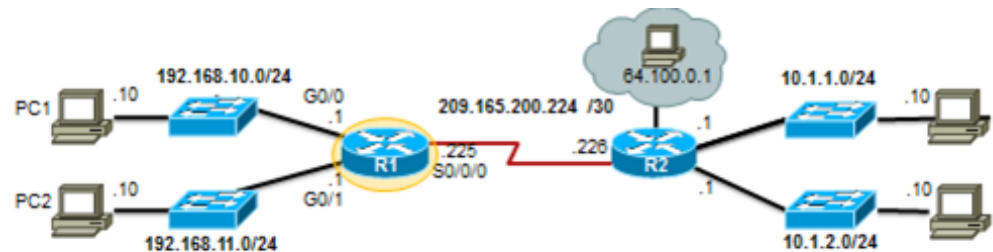
- Décisions relatives à la transmission de paquets du routeur
  - Les routeurs et les hôtes transmettent des paquets de la même manière.
  - La principale différence réside dans le fait que les routeurs ont plusieurs interfaces tandis que les hôtes n'en ont souvent qu'une seule.
  - Les appareils sur les réseaux directement connectés sont accessibles directement.
  - Les appareils sur des réseaux distants sont accessibles via une passerelle.
- Table de routage d'un routeur IPv4
  - La table de routage du routeur stocke les routages réseau que le routeur connaît.
  - Utilisez la commande **show ip route** pour afficher la table de routage d'un routeur Cisco.
  - La table de routage du routeur contient également des informations sur la méthode de détection du routage, sa fiabilité et son évaluation.
  - Elle précise aussi quelle interface vous devez utiliser pour atteindre cette destination spécifique.
- Entrées de table de routage d'un réseau connecté directement
  - C : identifie un réseau connecté directement, créé automatiquement lorsqu'une interface est configurée avec une adresse IP et activée.
  - L : indique qu'il s'agit d'une interface locale. Cette entrée fournit l'adresse IPv4 de l'interface sur le routeur.
- Entrées de table de routage d'un réseau distant
  - Xx
- Adresse du tronçon suivant
  - xx



## La méthode de routage des hôtes

# Les tables de routage des routeurs (suite)

- Entrées de table de routage d'un réseau distant
  - Les destinations distantes ne sont pas accessibles directement.
  - Les routages distants contiennent l'adresse de l'appareil réseau intermédiaire à utiliser pour atteindre la destination.
- Adresse du tronçon suivant
  - L'adresse du tronçon suivant est l'adresse de l'appareil intermédiaire utilisé pour atteindre une destination distante spécifique.



D	10.1.1.0/24	[90/2170112]	via	209.165.200.226	00:00:05	Serial0/0/0
---	-------------	--------------	-----	-----------------	----------	-------------

A	Indique la façon dont le réseau a été « appris » par le routeur.
B	Identifie le réseau de destination.
C	Identifie la distance administrative (fiabilité) de la route source.
D	Identifie la métrique pour atteindre le réseau distant.
E	Identifie l'adresse IP du tronçon suivant pour atteindre le réseau distant.
F	Identifie le temps écoulé depuis que le réseau a été découvert.
G	Identifie l'interface de sortie du routeur utilisée pour atteindre le réseau de destination.



## 6.3 Routeurs





## Routeurs

# Les composants d'un routeur

- Un routeur est un ordinateur
  - Les routeurs possèdent un CPU, de la mémoire et des appareils d'E/S.
  - Les routeurs Cisco utilisent le système d'exploitation IOS.
- Mémoire des routeurs
  - Tout comme les ordinateurs, les routeurs possèdent de la mémoire.
  - Les routeurs disposent d'une mémoire RAM, ROM, NVRAM et Flash.
- À l'intérieur d'un routeur
  - Les routeurs présentent tous la même structure générale.
- Connexion à un routeur
  - Les routeurs peuvent être équipés de ports capables de prendre en charge des connexions.
- Interfaces LAN et WAN
  - Les routeurs disposent de ports LAN et WAN.
  - Chaque modèle est doté de ports différents.
  - Ethernet se retrouve souvent sur les différents modèles de routeurs.



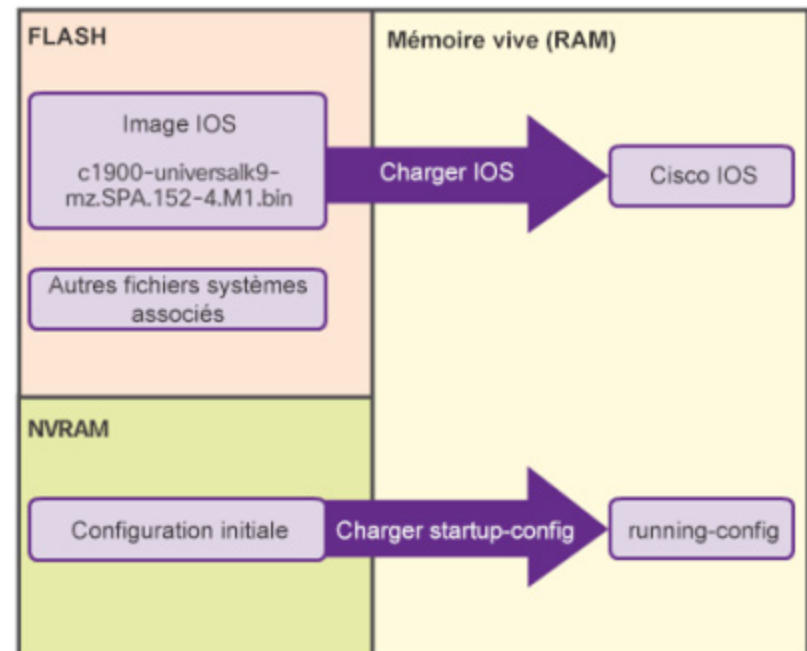


## Routeurs

# Les composants d'un routeur

- Fichiers de démarrage prédéfinis
  - Le fichier image IOS, stocké dans la mémoire Flash, contient l'IOS.
  - La mémoire Flash stocke également d'autres fichiers système.
  - La mémoire NVRAM stocke les paramètres de configuration.
- Processus de démarrage d'un routeur
  1. Exécution du POST et chargement du bootstrap
  2. Localisation et chargement du logiciel Cisco IOS
  3. Recherche et chargement du fichier de configuration initiale ou passage en mode Configuration
- Résultat de la commande show version
  - La commande show version est très utile.
  - Elle fournit des informations sur le volume de la mémoire installée, les images IOS chargées au démarrage et plus encore.

Fichiers copiés vers la mémoire vive lors du démarrage





## 6.4 Configuration d'un routeur Cisco



Cisco | Networking Academy®  
Mind Wide Open™

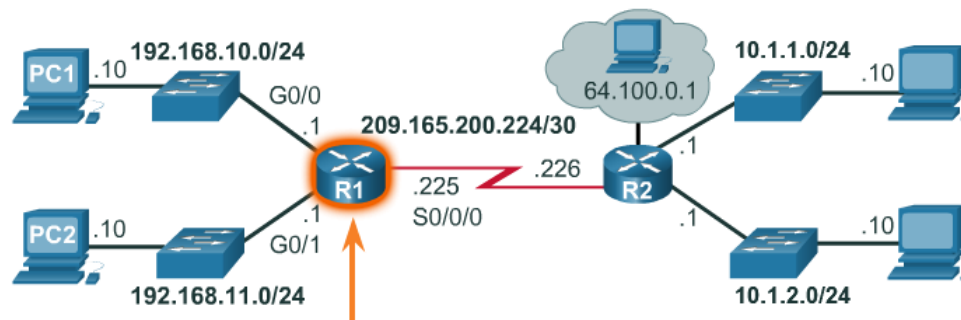


## Configuration d'un routeur Cisco

# Configurer les paramètres initiaux

- Étapes de la configuration de base d'un commutateur
  - Configurer le nom de l'appareil
  - Sécuriser le mode d'exécution
  - Sécuriser les lignes VTY
  - Sécuriser le mode d'exécution privilégié
  - Sécuriser tous les mots de passe
  - Fournir un avertissement juridique
  - Configurer l'interface SVI de gestion
  - Enregistrer la configuration

- Étapes de la configuration de base d'un routeur
  - Configurer le nom de l'appareil
  - Sécuriser le mode d'exécution
  - Sécuriser les lignes VTY
  - Sécuriser le mode d'exécution privilégié
  - Sécuriser tous les mots de passe
  - Fournir un avertissement juridique
  - Configurer l'interface SVI de gestion
  - Enregistrer la configuration





# Configuration d'un routeur Cisco

## Configurer les interfaces

- Configurer les interfaces des routeurs
  - Passez en mode de sous-configuration d'interface.
  - Ajoutez une description à l'interface (facultatif).
  - Configurez une adresse IPv4 ou IPv6.
  - Activez l'interface avec une commande **no shutdown**.
- Vérification de la configuration d'interface
  - **show ip route** - Affiche le contenu de la table de routage IPv4 stocké dans la mémoire vive.
  - **show interfaces** - Affiche des statistiques pour toutes les interfaces de l'appareil.
  - **show ip interface** - Affiche des statistiques IPv4 pour toutes les interfaces d'un routeur.

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line.
End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#interface gigabitethernet 0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)#description Link to LAN-10
R1(config-if)#no shutdown
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0,
changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
GigabitEthernet0/0,changed state to up
```

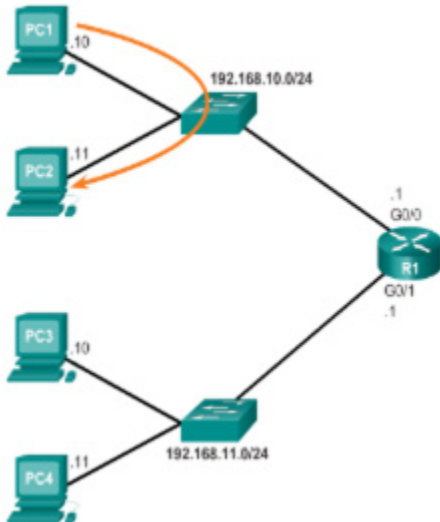


## Configuration d'un routeur Cisco

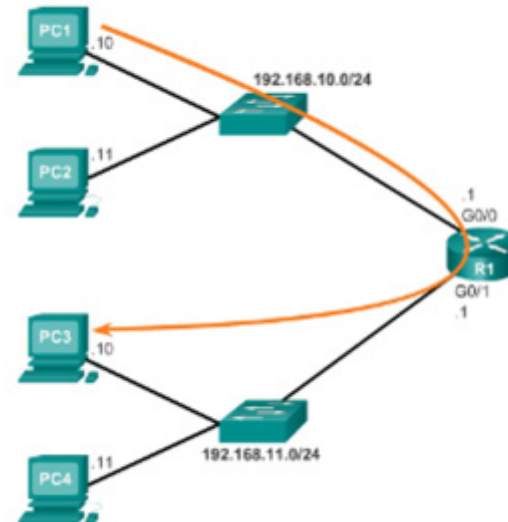
# Configurer la passerelle par défaut

### ■ Passerelle par défaut pour un hôte

Envoi d'une requête ping à un hôte local



Envoi d'une requête ping à un hôte distant



### ■ Passerelle par défaut pour un commutateur

- Une passerelle par défaut est indispensable pour communiquer avec un réseau distant.
- Si vous devez gérer un commutateur par le biais de ses lignes VTY, une passerelle par défaut sera nécessaire.
- Utilisez la commande **ip default-gateway** pour configurer la passerelle par défaut d'un commutateur.



## 6.5 Synthèse du chapitre







## Synthèse du chapitre

# Synthèse

- Expliquer comment les protocoles et services de couche réseau prennent en charge les communications sur les réseaux de données
- Expliquer en quoi les routeurs permettent une connectivité de bout en bout dans un réseau de PME
- Expliquer comment les équipements acheminent le trafic sur un réseau de PME
- Effectuer la configuration de base d'un routeur



## Section 6.1

# Nouveaux termes/commandes

- Encapsulation
- Routage
- Désencapsulation
- Données
- Paquet
- Trame
- Protocole IP version 4 (IPv4)
- Protocole IP version 6 (IPv6)
- PDU de couche réseau = paquet IP
- PDU de couche transport
- En-tête de segment
- En-tête IP
- Port auxiliaire (AUX)
- Sans connexion
- La livraison avec le service best-effort (acheminement au mieux)
- Indépendant du support
- Sans négociation préalable
- Peu fiable
- Unité de transmission maximale (MTU)
- Version
- Services différenciés (DS)
- Time-to-Live (TTL)
- Protocole ICMP (Internet Control Message Protocol)
- Charge utile de données
- Champs Identification, Indicateurs, Décalage du fragment
- Mot-clé
- Traduction d'adresses réseau (NAT)
- Classe de trafic
- Étiquetage de flux
- Longueur des données utiles
- En-tête suivant
- Limite de nombre de tronçons
- Hôte local
- Hôte distant
- Passerelle par défaut



## Section 6.2

# Nouveaux termes/commandes

- Netstat -r
- Route print
- Liste d'interfaces
- Table de routage IPv4
- Table de routage IPv6
- Les routes directement connectées
- Les routes distantes
- Route par défaut
- **Show ip route**
- Origine de la route
- Réseau de destination
- Interface de sortie
- Distance administrative
- Mesure
- Tronçon suivant
- Horodatage de route
- Routeurs BRANCH
- Routeurs WAN
- Routeurs de fournisseur de services



## Section 6.3

# Nouveaux termes/commandes

- POST (Power-on-self-test)
- Dans la mémoire RAM
- Dans la mémoire ROM
- NVRAM
- Flash
- Mémoire SDRAM (Synchronous Dynamic RAM)
- WIC
- Carte WIC haut-débit (HWIC)
- ROMMON
- Module d'intégration avancé (AIM)
- eHWIC (carte d'interface WAN haut-débit optimisée)
- Module série
- Interfaces Ethernet
- Port RJ-45 auxiliaire (AUX)
- Interfaces de routeur intrabandes
- Console
- Hors bande
- SSH (Secure Shell)
- Telnet
- Configuration initiale
- Running-config
- Programme d'amorçage
- Protocole TFTP (Trivial File Transfer Protocol)
- Mode Configuration
- Show version



## Section 6.4

# Nouveaux termes/commandes

- interface *type-and-number*
- ip address *ipv4-address*  
*subnet-mask*
- description *description-text*
- no shutdown
- show ip interface brief
- ping *ip address*
- show ip route
- show interfaces
- show ip interface brief
- ip default-gateway  
*ip address*

