

# RAPPELS (IPv4, Routage, Internet)

## cf R201

R302 : Réseaux opérateurs

IUT R&T 2<sup>e</sup> année

David Mercier / Fatma Essaghraier

# Adresses IPv4

Classe	Plage d'adresses	Masque par défaut	Nombre d'hôtes par réseau	Utilisation typique
A	1.0.0.0 à 127.255.255.255	/8 255.0.0.0	16 777 214	Très grands réseaux
B	128.0.0.0 à 191.255.255.255	/16 255.255.0.0	65 534	Grands réseaux
C	192.0.0.0 à 223.255.255.255	/24 255.255.255.0	254	Petits réseaux
D	224.0.0.0 à 239.255.255.255	N/A	N/A	Multicast
E	240.0.0.0 à 255.255.255.255	N/A	N/A	Réservé

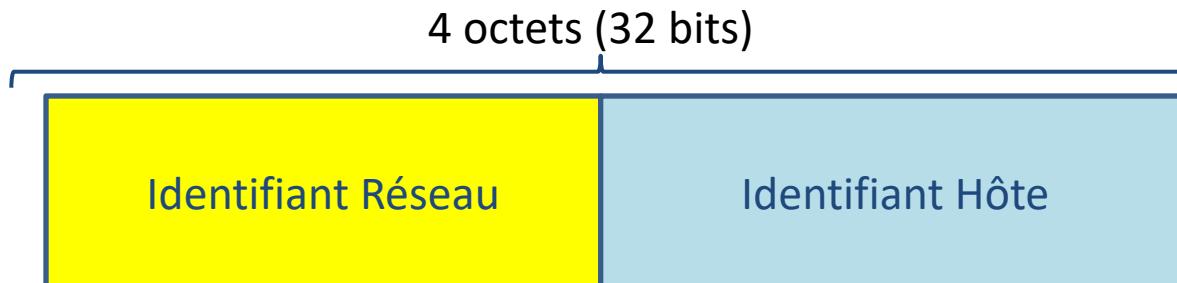
# Notation CIDR et masques de longueurs variables

Masque en notation CIDR	Masque en notation décimale	Masque en notation binaire	Nombre d'hôtes par réseau
/8	255.0.0.0	1111 1111 . 0000 0000 . 0000 0000 . 0000 0000	$2^{24} - 2 = 16\ 777\ 214$
/16	255.255.0.0	1111 1111 . 1111 1111 . 0000 0000 . 0000 0000	$2^{16} - 2 = 65\ 534$
/24	255.255.255.0	1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 0000 0000	$2^8 - 2 = 254$
/20	255.255.240.0	1111 1111 . 1111 1111 . 1111 0000 . 0000 0000	$2^{12} - 2 = 4094$
/26	255.255.255.192	1111 1111 . 1111 1111 . 1111 1111 . 1100 0000	$2^{10} - 2 = \text{N/A}$
...	...		...

# Adresses de classe A, B et C

Les adresses de **classes A, B et C** sont composées :

- d'une partie **identifiant le réseau** ;
- d'une partie **identifiant la machine** au sein du réseau.



MASQUE : 1111111111111111...1111 0000000000000000...0000

# Le masque identifie les parties réseau et hôte d'une @IP

- **Adresse réseau** : @IP AND Masque
- **Adresse hôte** : @IP AND NOT(Masque)
- Exemple : l'adresse IP **194.57.85.40/20**

• @IP	194.57.85.40	( 194.57.0101   0101.40 )
• Masque	255.255.240.0	( 255.255.1111   0000.0 )

The diagram illustrates the binary representation of the IP address 194.57.85.40 and the subnet mask 255.255.240.0. The IP address is shown as 194.57.0101 | 0101.40, and the subnet mask is shown as 255.255.1111 | 0000.0. A vertical red line separates the network part (left) from the host part (right). Red arrows point to these parts with the labels "Partie Réseau" and "Partie Hôte" respectively.

- @ réseau 194.57.80.0 = @IP AND Masque
- @ hôte 0.0.5.40
- Adresse réseau + adresse hôte = adresse IP

# Rappels des adresses privées IPv4

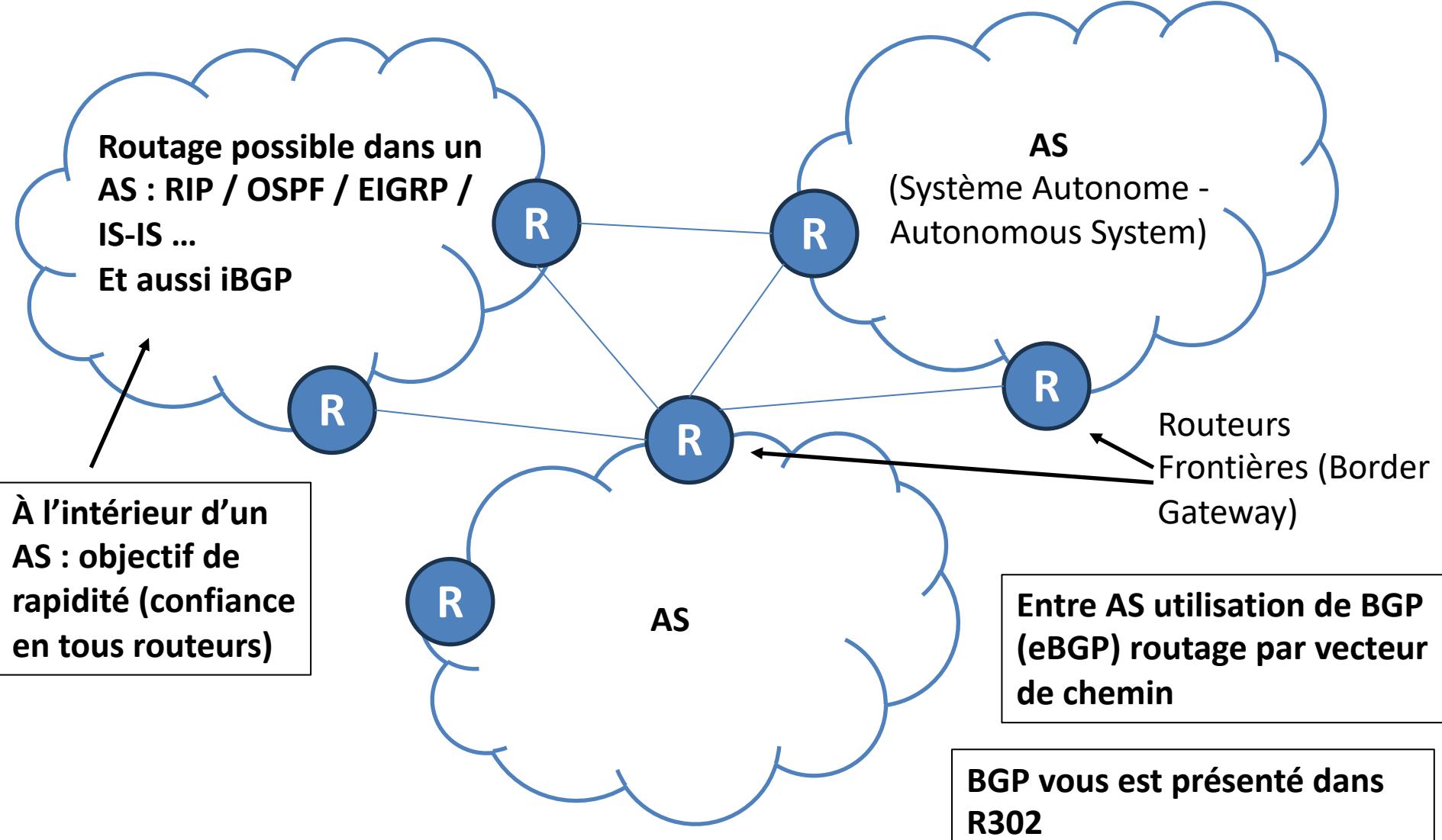
Non routables sur Internet !

Classe	Plage d'adresses privées	Réseaux privés	Remarque
A	10.0.0.0 à 10.255.255.255	10.0.0.0/8	
B	172.16.0.0 à 172.31.255.255	172.16.0.0/16 172.17.0.0/16 ... 172.31.0.0/16	ou 172.16.0.0/12
C	192.168.0.0 à 192.168.255.255	192.168.0.0/24 192.168.1.0/24 ... 192.168.255.0/24	ou 192.168.0.0/16

# Plage d'adresses spéciales

TYPE	Plage d'adresses privées	Description
Boucle locale (localhost)	127.0.0.0 à 127.255.255.255	Utilisée pour les tests et diagnostics sur l'hôte local
Adresse d'autoconfiguration APIPA	169.254.0.0 à 169.254.255.255	Assignée automatiquement lorsqu'aucun serveur DHCP n'est disponible

# Organisation d'Internet



## RIP (Routing Internet Protocol)

- Protocole de routage à vecteurs de distances : chaque routeur échange toutes ses distances seulement avec ses voisins.
- Problème de la valeur infinie
- Seul RIP v2 connaît les masques (RIPv1 ne connaît que les masques par défaut)

## OSPF (Open Shortest Path First)

- Protocole de routage à états de liens
- Chaque routeur échange ses états de liens avec tous les autres routeurs OSPF de sa région
- SPF = Algorithme de Dijkstra des plus courts chemins.

## Pour activer RIP sur routeurs Cisco

---

- On entre en mode de configuration **router rip**.
- On passe en version 2 pour avoir des masques de longueurs variables avec la commande **version 2**.
- Puis on déclare les réseaux sur lesquels le routeur est raccordé avec pour chaque réseau connecté au routeur la commande **network <réseau>** (inutile de préciser le masque).
- On désactive ensuite l'auto-agrégation pour forcer RIP à bien utiliser les masques de sous réseaux via la commande **no auto-summary**.
- Afin de ne pas polluer les LAN avec des messages RIP, on peut aussi indiquer sur quelle interface ne pas envoyer de message RIP avec la commande **passive-interface x/x**.

## Pour activer OSPF sur routeurs Cisco

---

- On utilise la commande **router ospf <x>** où x est un numéro d'instance (ou de processus) locale au routeur.
- Puis on déclare chaque réseau connecté au routeur avec la commande : **network <réseau> <masque inversé > area <y>** où y est un numéro de région dans laquelle le routeur communique en OSPF.
- Attention on utilise des **masques génériques ou inversés**, par exemple **0.0.0.255** au lieu de 255.255.255.0

# Quelques rappels de commandes utiles (1)

Les commandes **exit** ou **end** vous permettent de remonter les différents modes.

Utilisez le **?** pour de l'aide quand vous tapez une commande

La commande **do** permet de lancer une commande même si pas au bon niveau (mais on perd l'auto complétion et l'aide ?)

Mode utilisateur (prompt >)

**R1> en**

Mode utilisateur privilégié (prompt #)

**R1# conf t**

Mode de configuration globale (prompt (config)#)

**R1 (config)# int fa0/0**

Mode de configuration d'une interface (prompt (config-if)#)

**R1 (config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0**

**R1 (config-if)# no shut**

# Quelques rappels de commandes utiles (2)

---

Enlever RIP

**R1 (config)# no router rip**

Enlever OSPF

**R1 (config)# no router ospf**

Activer une interface

**R1 (config-if)# no shut**

Ajouter une route statique

**R1 (config)# ip route <reseau> <masque> <passerelle>**

Enlever une route statique

**R1 (config)# no ip route <reseau> <masque> <passerelle>**

# Quelques rappels de commandes utiles (3)

---

Affichage de la table de routage

**R1# show ip route**

Affichage des interfaces

**R1# show ip interface**

**R1# show ip interface brief**

Affichage des protocoles

**R1# show ip protocols**

Affichage des VLAN

**R1# show vlan**

**R1# show ip interface trunk**

Dans cette ressource, vous allez étudier le protocole de routage **BGP** (avec ses versions internes **iBGP** et externes **eBGP**)