

NAT et PAT

- 1) Introduction
- 2) Terminologie
- 3) NAT statique
- 4) NAT dynamique
- 5) Le PAT
- 6) Configuration
- 7) Vérification

1) Introduction

- Le NAT permet d'utiliser des adresses IP privées pour accéder au réseau mondial
- Généralement implémenté sur les réseaux d'extrémité
- Les adresses privées sont traduites en adresse(s) publique(s)

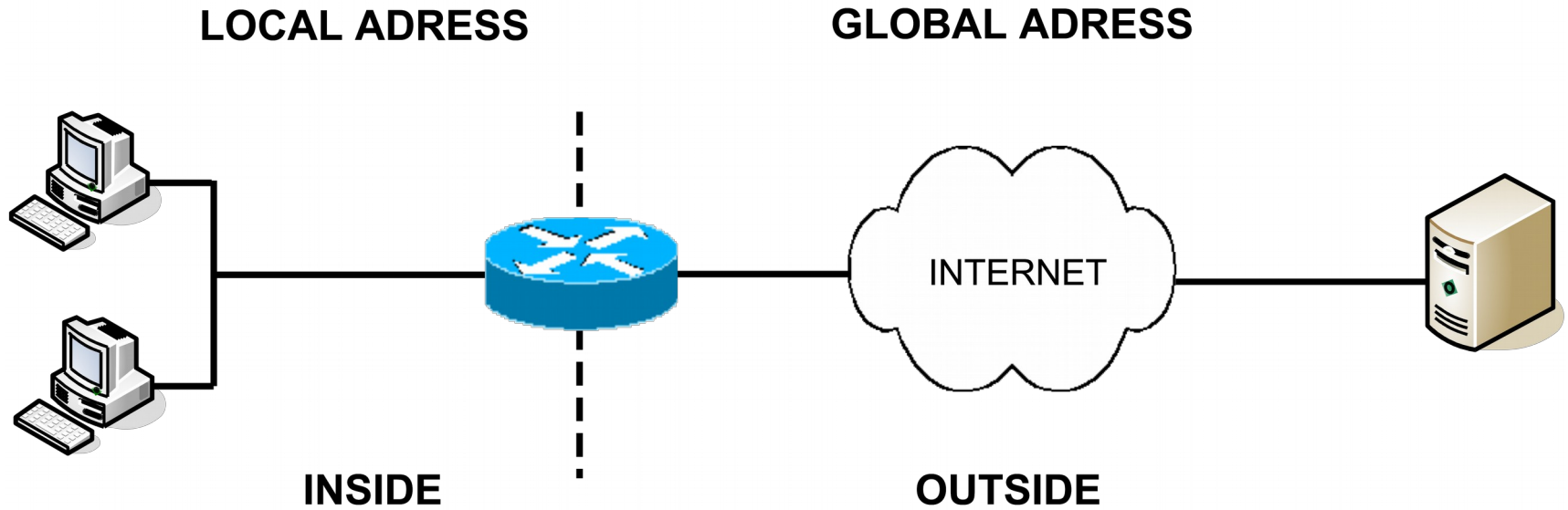
Rappel sur les adresses IP Privées

- Les plages d'adresses privées définies par la RFC 1918 sont les suivantes :
 - De **10.0.0.0** à **10.255.255.255** (10.0.0.0/8)
 - De **172.16.0.0** à **172.31.255.255** (172.16.0.0/12)
 - De **192.168.0.0** à **192.168.255.255** (192.168.0.0/16)

2) Terminologie

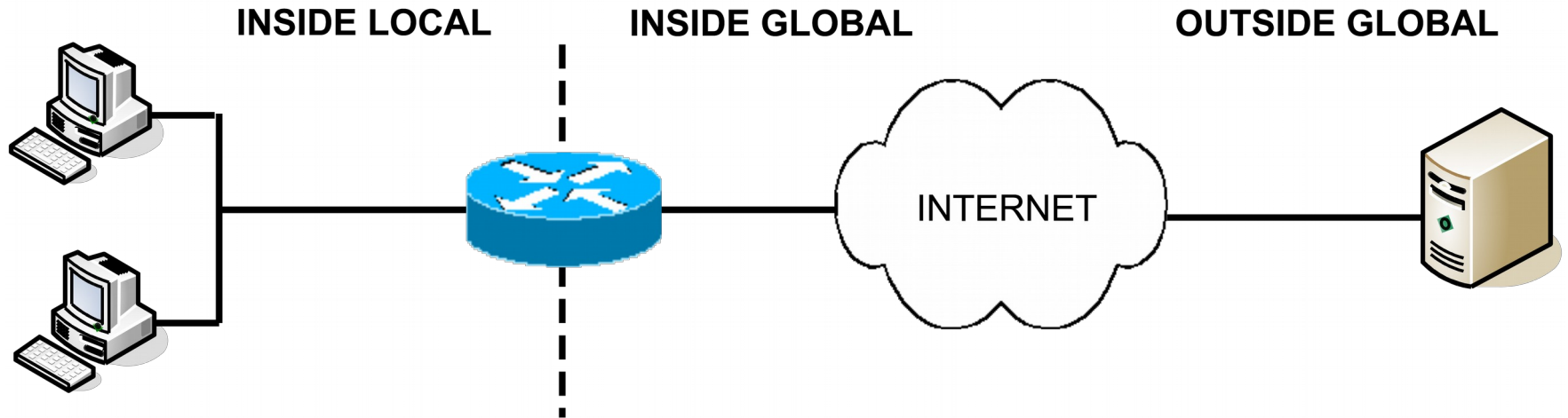
- Le NAT définit deux familles d'adresses :
 - **Local address**
 - Adresses IP privées utilisées dans la portion interne (inside) du réseau (ex: le réseau LAN d'une entreprise)
 - **Global address**
 - Adresses IP publiques utilisées dans la portion externe (outside) du réseau (ex: Internet)

Terminologie



- Ces deux familles définissent 4 types d'adresses :
 - **Inside Local Address**
 - Adresse IP attribuée à un hôte dans le LAN
 - **Inside Global Address**
 - Adresse(s) IP attribuée(s) par le FAI reconnue(s) par l'Internet pour représenter le LAN
 - **Outside Global Address**
 - Adresse IP attribuée à un hôte dans le réseau externe
 - **Outside Local Address**
 - Adresse IP d'un hôte du réseau externe telle qu'elle est connue par les utilisateurs du réseau interne

Terminologie



Caractéristiques

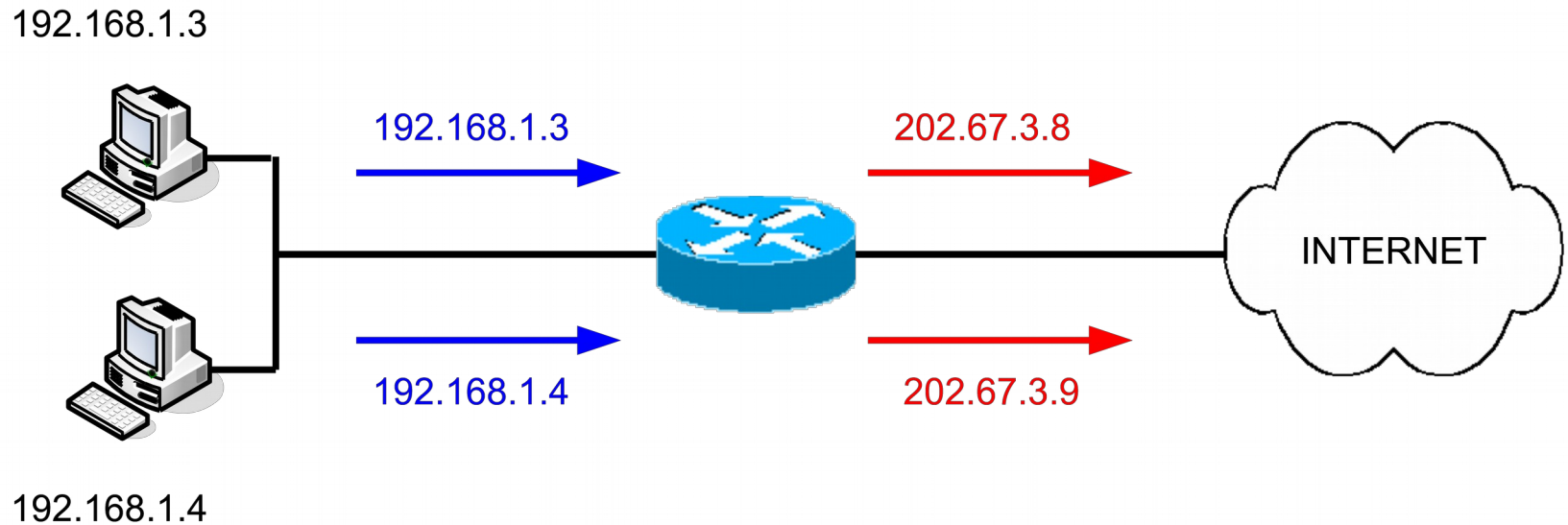
- On retrouve 2 types de NAT
 - Statique
 - Dynamique
- Il existe aussi le PAT (Port Address Translation)

3) NAT statique

- Utile pour mapper des inside local address avec une global inside address
- Utilisé pour des serveurs locaux devant être accessible de l'Internet

NAT statique

- Exemple : la station ayant l'adresse IP 192.168.1.3 sera toujours traduite en 202.67.3.8

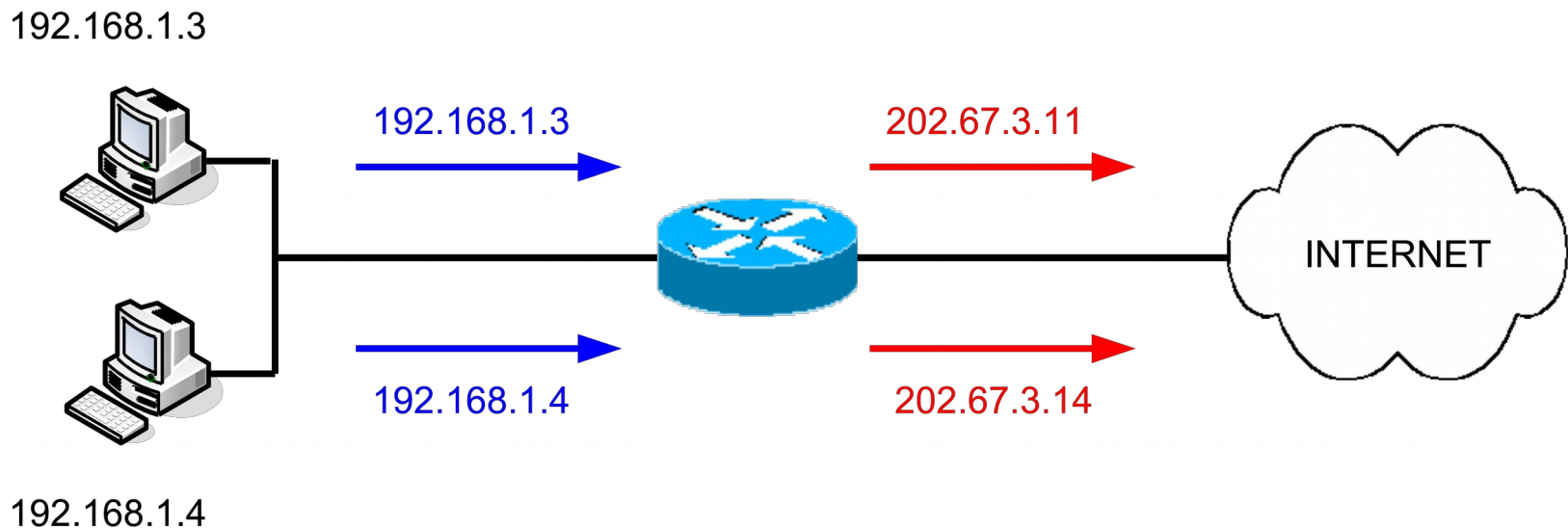


4) NAT dynamique

- Chaque utilisateur du réseau LAN se voit assigner une adresse IP globale parmi un pool d'adresses
- Le mappage est automatique
- L'overloading ou le PAT permet d'assigner à plusieurs utilisateurs la même IP globale publique grâce aux numéros de port

NAT dynamique

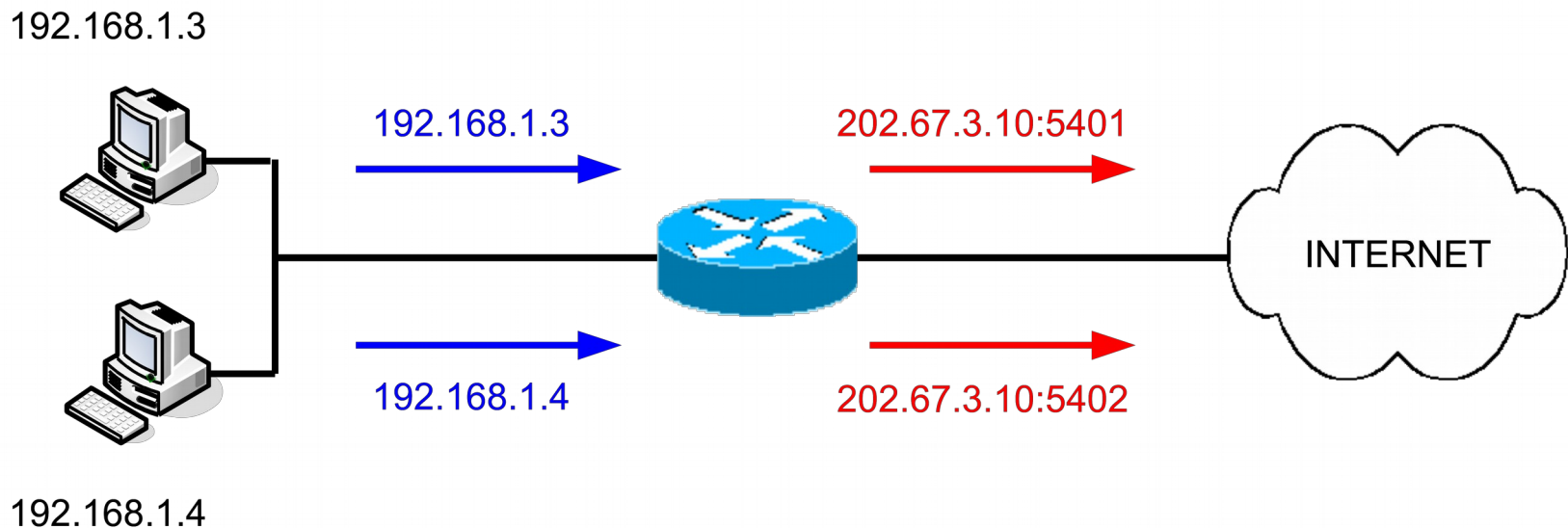
- Chaque adresse IP du réseau local sera traduite par la première adresse IP publique disponible parmi le pool d'adresses IP publiques



5) Le PAT

- Une seule adresse IP globale publique assignée pour plusieurs utilisateurs
- Chaque utilisateur bénéficie d'un numéro de port différent (codé sur 16 bits) pour être différencié
- On peut assigner en théorie 65536 IP locales pour une IP externe
- En réalité : pas plus de 4000

- Chaque adresse IP du réseau local sera traduite par la même adresse IP publique en utilisant un port différent



Attribution au niveau du PAT

- Le PAT essayera de conserver le numéro de port attribué pour l'IP locale
- Si le numéro de port a été repris par un autre utilisateur
 - Le PAT attribuera un autre numéro de port parmi les pools suivants
 - 0-511
 - 512-1023
 - 1024-65535
 - Si plus aucun numéro de port n'est libre et qu'il existe une autre IP publique disponible le PAT essayera d'attribuer l'ancien numéro de port avec cette nouvelle IP globale

6) Configurer le NAT statique

- En mode de configuration globale
 - Routeur(config)# **ip nat inside source static** *local-ip* *global-ip*
- Sur l'interface interne (LAN)
 - Routeur(config-if)# **ip nat inside**
- Sur l'interface externe (WAN)
 - Routeur(config-if)# **ip nat outside**

Configurer le NAT dynamique

- Créer un pool de mappage
 - Router(config)# **ip nat pool** *nom-du-pool start-ip end-ip netmask netmask*
- Définir une ACL pour indiquer qui aura le droit d'être traduit
 - Routeur(config)# **access-list** *numéro* **permit** *adresse-ip masque-générique*

Configurer le NAT dynamique

- Créer le mappage
 - Routeur(config)# **ip nat inside source list** *numéro-acl* **pool** *nom-du-pool*
- Sur l'interface locale (LAN)
 - Routeur(config-if)# **ip nat inside**
- Sur l'interface sortante (WAN)
 - Routeur(config-if)# **ip nat outside**

Overloading

- Configuration identique au NAT dynamique
- Pour définir la translation et activer le PAT
 - Router(config)# **ip nat inside source list** *numéro-acl*
interface *type-interface* *numéro* **overload**

OU

- Router(config)# **ip nat inside source list** *numéro-acl* **pool**
nom-du-pool **overload**

7) Vérifier le NAT et le PAT

■ **show ip nat translation**

- Mode privilégié
- Affiche des informations sur chaque translation en cours, en particulier le temps depuis lequel elle est active

■ **show ip nat statistics**

- Mode privilégié
- Affiche les statistiques sur le NAT et le PAT

Vérifier le NAT et le PAT

- Pour effacer les translations NAT :
 - **clear ip nat translation ***
 - **clear ip nat translation inside** *global-ip local-ip* [**outside** *local-ip global-ip*]
 - **clear ip nat translation protocol inside** *global-ip global-port local-ip local-port* [**outside** *local-ip local-port global-ip global-port*]
- **Debug ip nat [detailed]**
 - Mode privilégié
 - Active les informations sur le NAT en temps réel