

**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)

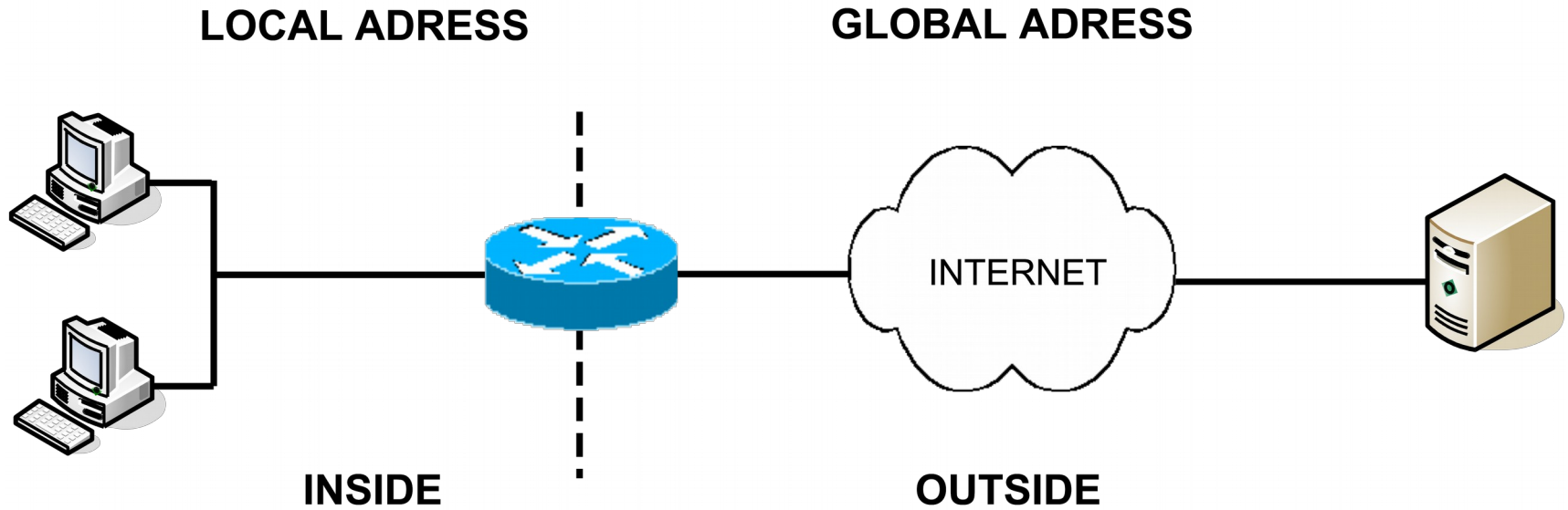
# Rappel sur les adresses IP Privées

- 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

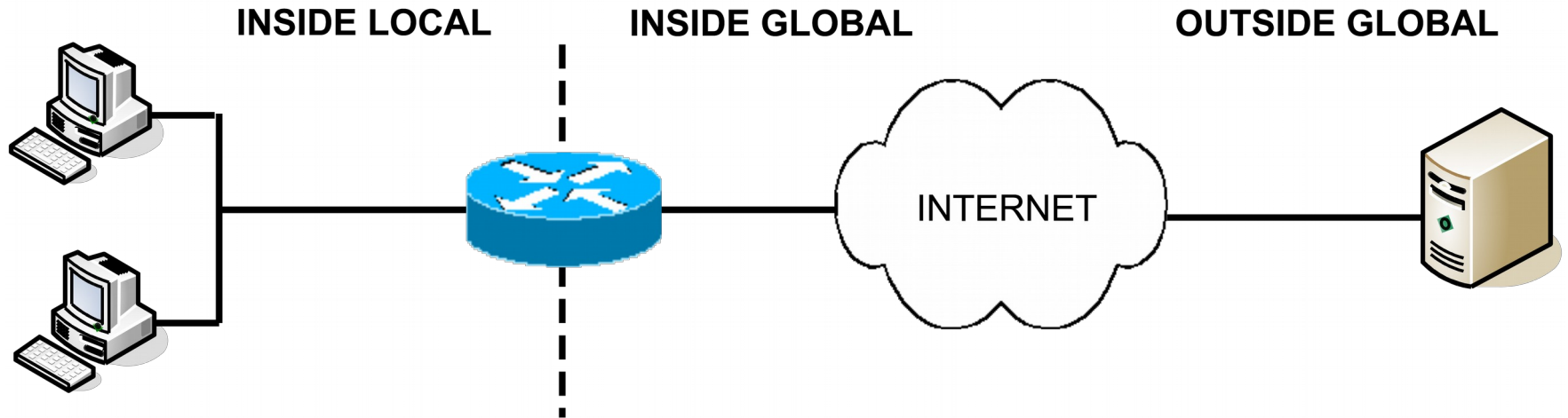
- Le NAT définit deux familles d'adresses :
  - **Local address**
    - Adresses IP privées utilisées dans la portion interne (inside) du réseau (ex: le réseau LAN d'une entreprise)
  - **Global address**
    - Adresses IP publiques utilisées dans la portion externe (outside) du réseau (ex: Internet)

# 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

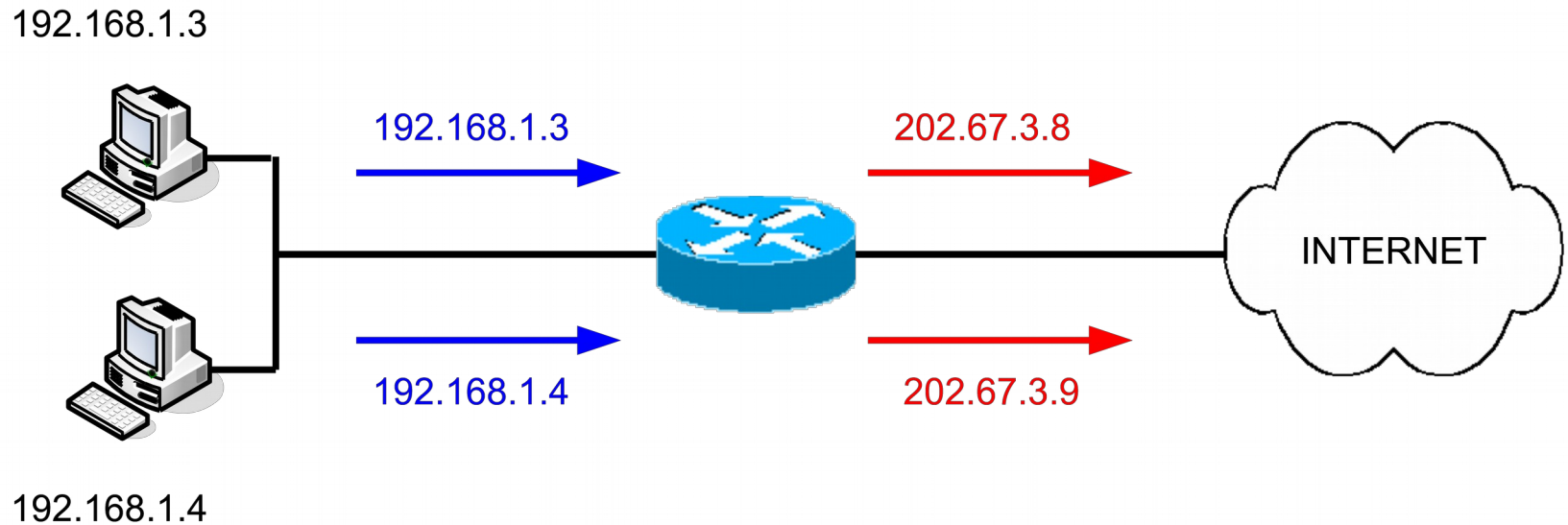
- On retrouve 2 types de NAT
  - Statique
  - Dynamique
- Il existe aussi le PAT (Port Address Translation)

### 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

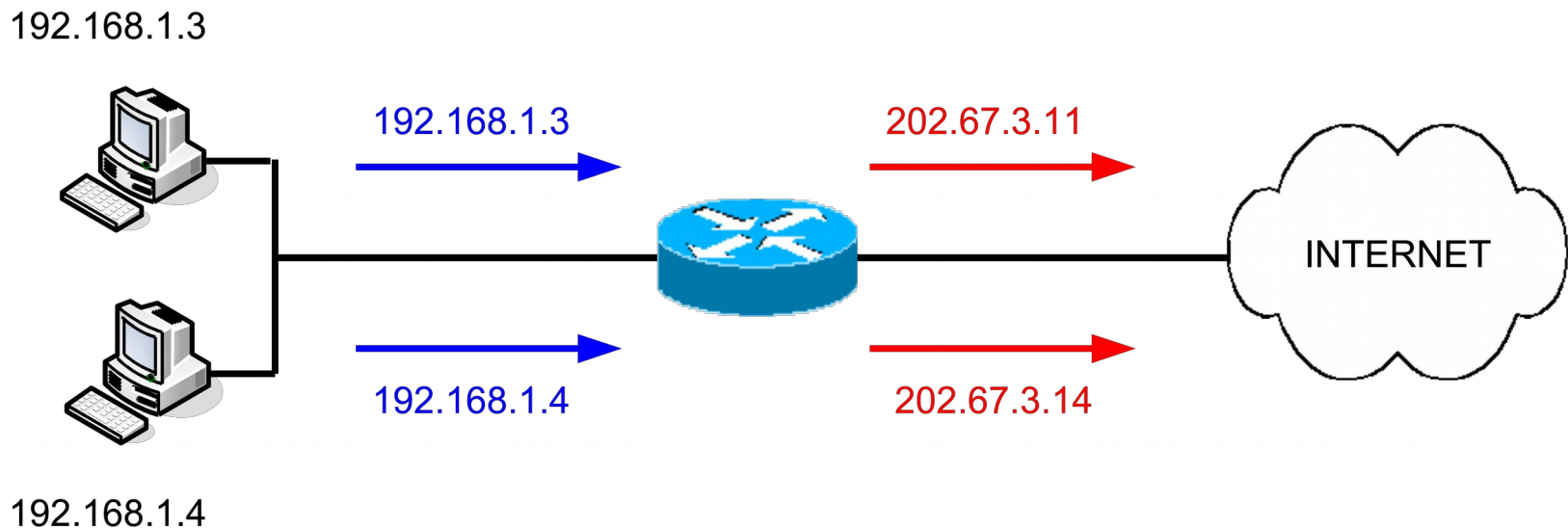


## 4) NAT dynamique

- 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

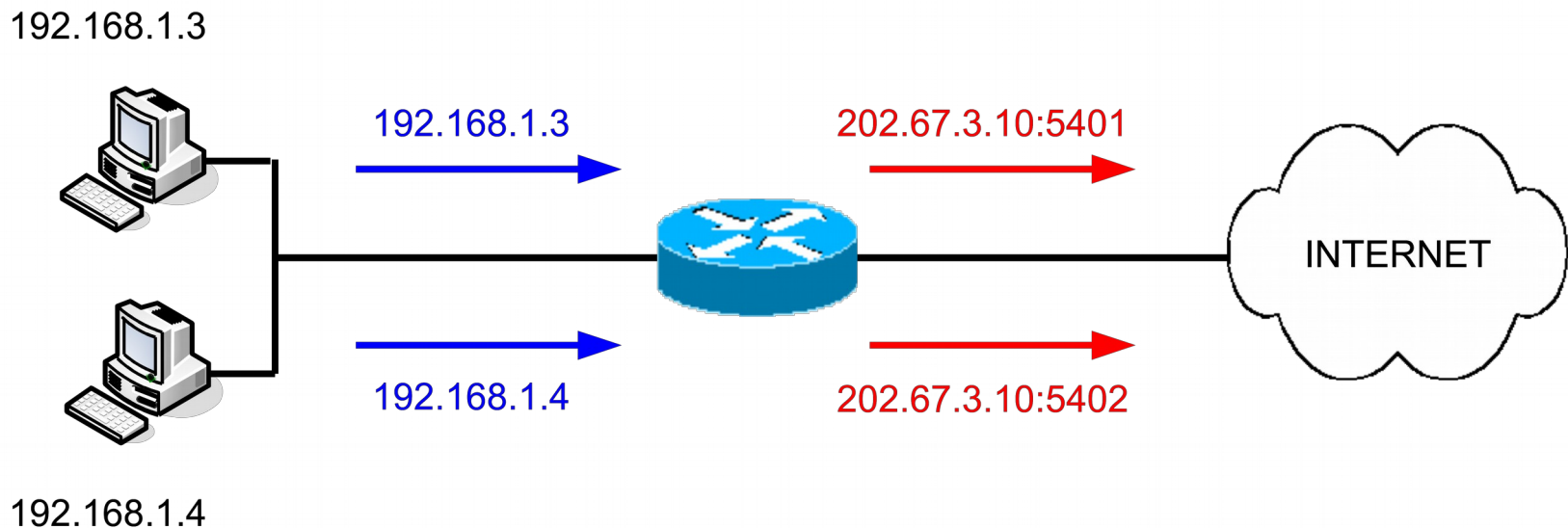
- Chaque adresse IP du réseau local sera traduite par la première adresse IP publique disponible parmi le pool d'adresses IP publiques



## 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