



# **NAT et PAT**

**DUT**

# Sommaire

- 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 privés sont translatées 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 :

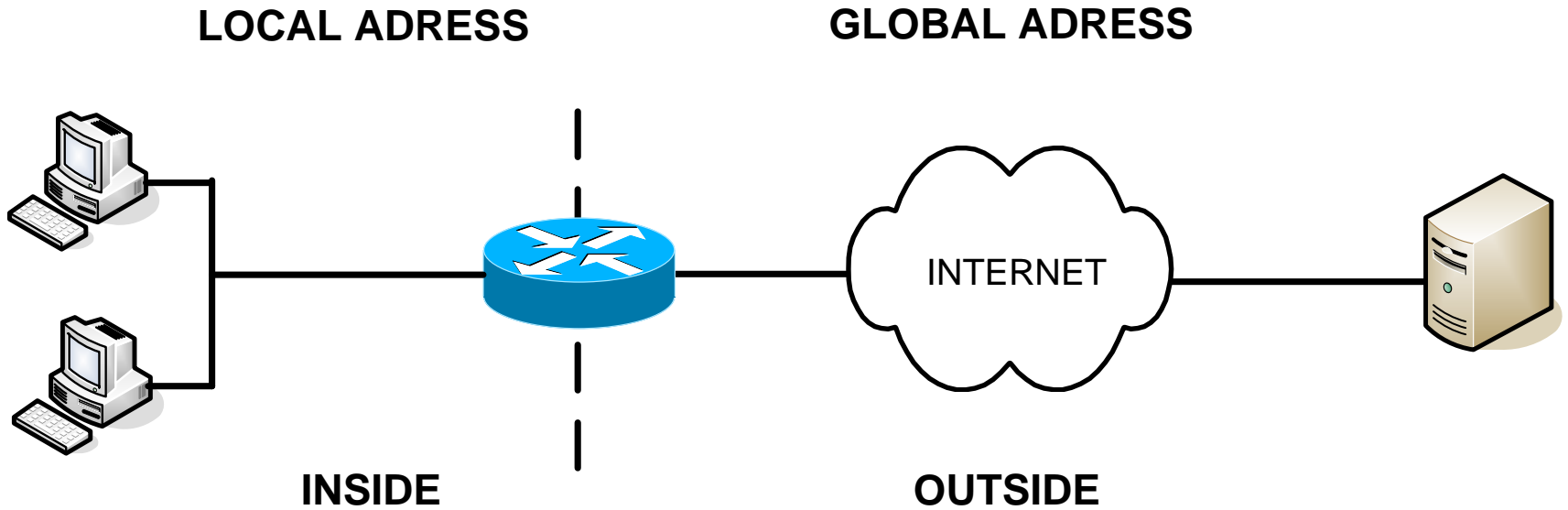
- **Local address**

- 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)

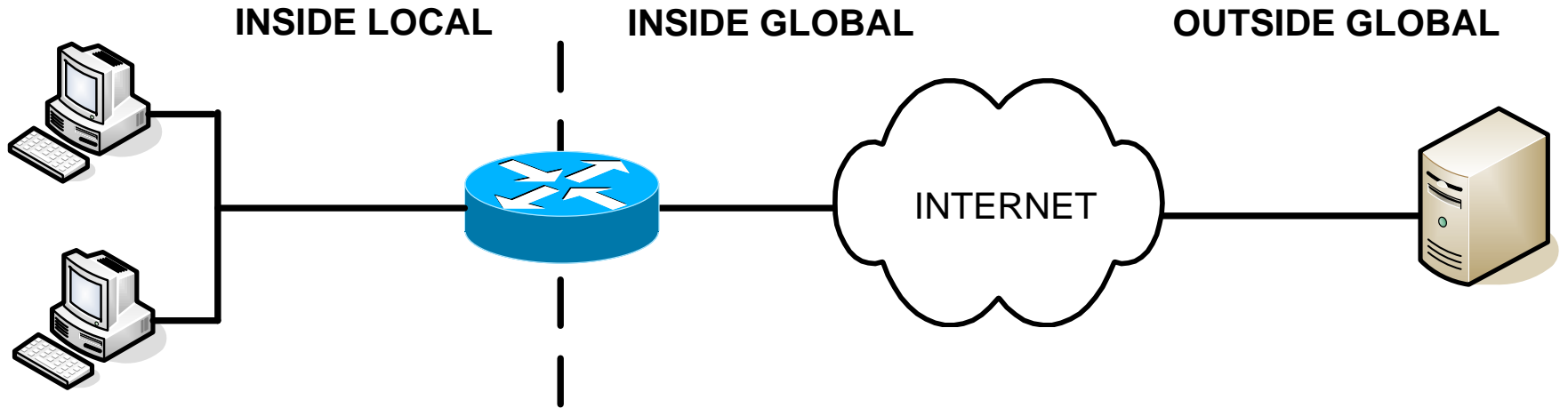
# Terminologie



# 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

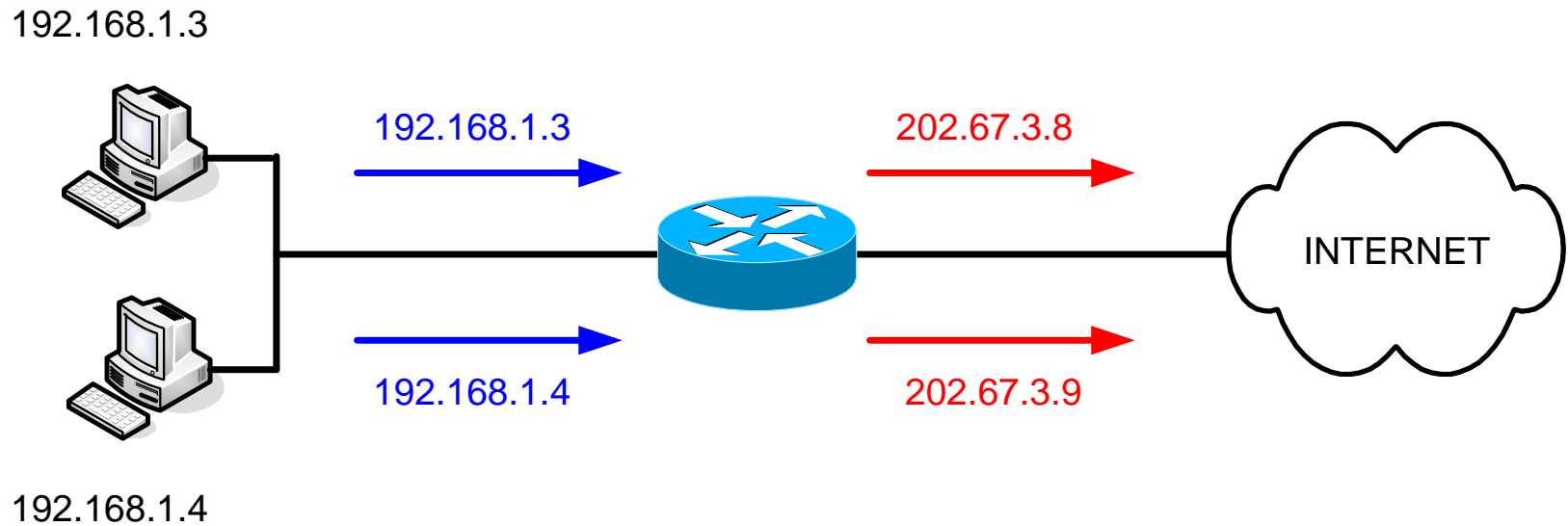
- On retrouve 2 types de NAT
  - ▣ Statique
  - ▣ Dynamique
  
- Il existe aussi le PAT (Port Address Translation)

### 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 translatée en 202.67.3.8

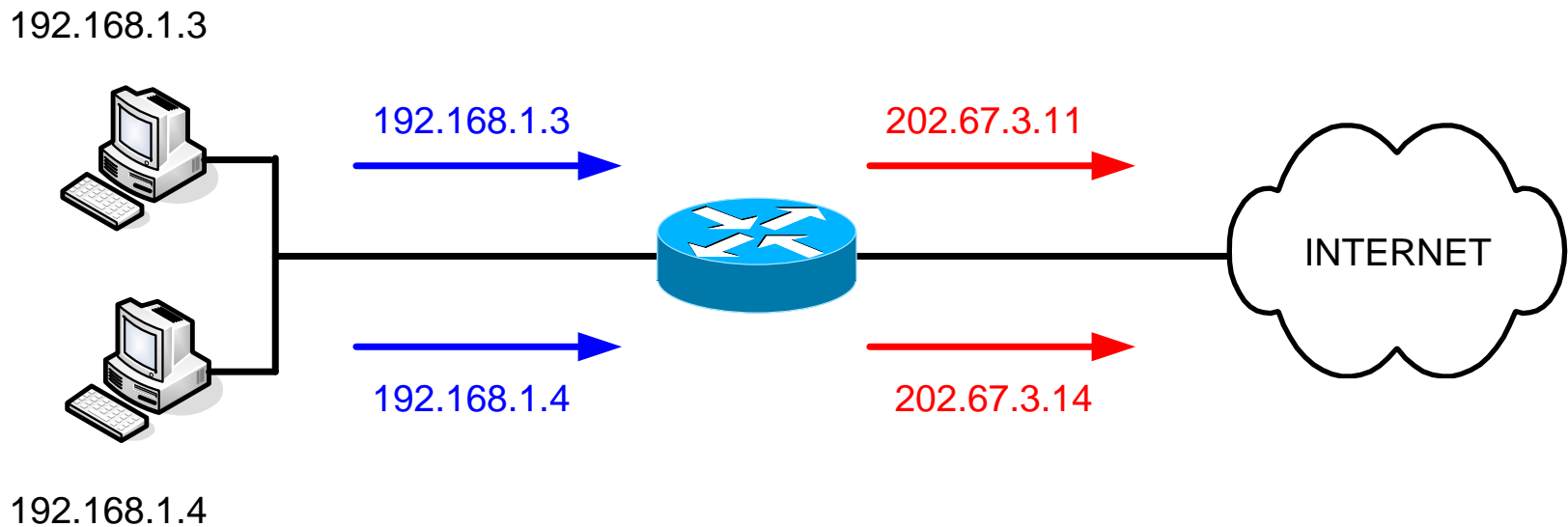


## 4) NAT dynamique

- Chaque utilisateur du réseau LAN se voit assigné 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



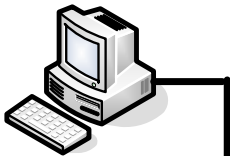
## 5) Le PAT

- 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

# Le PAT

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

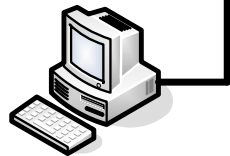
192.168.1.3



192.168.1.3



202.67.3.10:5401



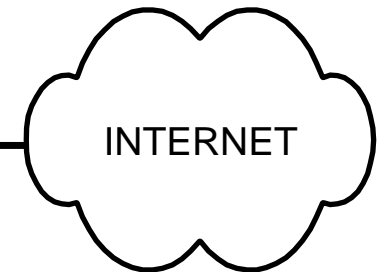
192.168.1.4



202.67.3.10:5402



192.168.1.4



# 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 translaté
  - ▣ 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