

# Le NAT et le PAT

**Documentation rédigée par :** GADONNAUD Ewen

**Formation :** BTS SIO 1ère année - Option SISR

**Établissement :** Lycée Paul-Louis Courier, Tours

**Date :** Mars 2026



## 1. Pourquoi le NAT ?

Les adresses IPv4 publiques sont une ressource limitée. Le NAT (Network Address Translation) a été conçu pour pallier cette pénurie en permettant à plusieurs équipements d'un réseau privé de partager une ou plusieurs adresses IP publiques pour accéder à Internet.

**Sans NAT**, chaque équipement aurait besoin de sa propre adresse IP publique — ce qui est impossible à l'échelle mondiale avec les ~4 milliards d'adresses IPv4 disponibles.

**Avec le NAT**, un routeur en bordure de réseau traduit les adresses privées (RFC 1918) en adresses publiques lors du passage vers Internet, et effectue l'opération inverse pour le trafic retour.

**Plages d'adresses privées (RFC 1918) :**

Plage	Masque	Utilisation courante
10.0.0.0 - 10.255.255.255	/8	Grandes entreprises
172.16.0.0 - 172.31.255.255	/12	Entreprises moyennes
192.168.0.0 - 192.168.255.255	/16	Réseaux domestiques / PME

## 2. Les types de NAT

Type	Description	Cas d'usage
<b>NAT statique</b>	1 IP privée ↔ 1 IP publique fixe	Serveur accessible depuis Internet
<b>NAT dynamique</b>	Pool d'IPs publiques partagé entre plusieurs hôtes	Rare en pratique
<b>PAT (NAT overload)</b>	N IPs privées → 1 IP publique (différenciées par les ports)	Cas le plus courant (box Internet, routeur d'entreprise)

### 3. Fonctionnement du PAT

Le PAT (Port Address Translation) est la forme la plus répandue du NAT. Il permet à des centaines d'équipements de partager une seule IP publique en différenciant les flux grâce aux **numéros de port source**.

**Exemple de translation PAT :**

Réseau interne			Routeur (PAT) IP publique : 203.0.113.1		Internet
PC-A	192.168.10.10:52341	→→	203.0.113.1:10001	→→	Serveur Web
	1.1.1.1:80				
PC-B	192.168.10.20:48872	→→	203.0.113.1:10002	→→	Serveur Web
	1.1.1.1:80				
PC-C	192.168.20.10:61234	→→	203.0.113.1:10003	→→	Serveur Web
	1.1.1.1:80				

Les trois PC accèdent au même serveur web depuis la même IP publique. Le routeur maintient une **table de traduction** qui lui permet de renvoyer chaque réponse au bon équipement interne.

**Table NAT du routeur :**

IP privée	Port privé	IP publique	Port public	Destination
192.168.10.10	52341	203.0.113.1	10001	1.1.1.1:80
192.168.10.20	48872	203.0.113.1	10002	1.1.1.1:80
192.168.20.10	61234	203.0.113.1	10003	1.1.1.1:80

### 4. Vocabulaire inside / outside

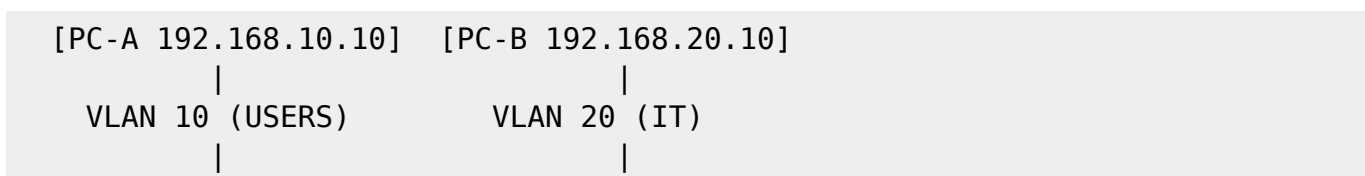
Sur un routeur Cisco, les interfaces sont marquées selon leur position par rapport au NAT :

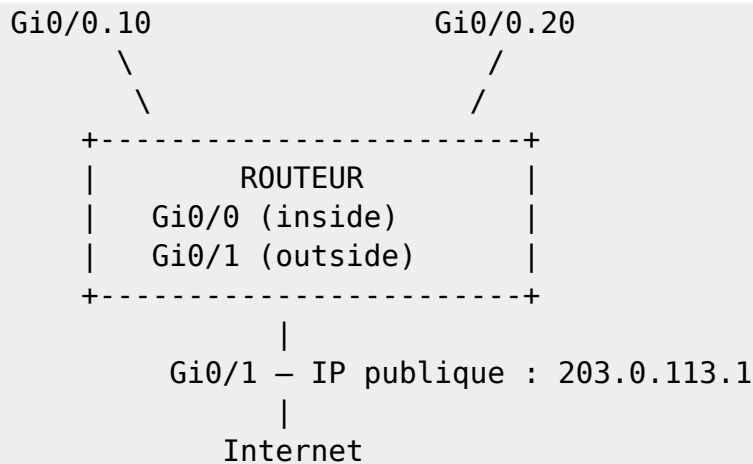
Terme	Signification	Interface typique
<b>inside</b>	Côté réseau privé interne	Interface LAN / sous-interfaces VLANs
<b>outside</b>	Côté réseau public / Internet	Interface WAN



Sans le marquage ip nat inside et ip nat outside sur les interfaces, le NAT ne fonctionnera pas, même si la règle de translation est correctement définie.

### 5. Maquette de référence





## 6. Configuration NAT statique

**Objectif :** Rendre un serveur interne (192.168.30.10) accessible depuis Internet via une IP publique fixe (203.0.113.50).

```
! Définir la translation statique
ROUTEUR(config)# ip nat inside source static 192.168.30.10 203.0.113.50

! Marquer les interfaces
ROUTEUR(config)# interface GigabitEthernet0/0.30
ROUTEUR(config-subif)# ip nat inside

ROUTEUR(config)# interface GigabitEthernet0/1
ROUTEUR(config-if)# ip nat outside
```

Tout paquet arrivant sur l'IP publique 203.0.113.50 sera automatiquement redirigé vers 192.168.30.10.

## 7. Configuration PAT (cas le plus courant)

**Objectif :** Permettre à tous les équipements des VLANs 10 et 20 d'accéder à Internet via l'unique IP publique du routeur.

### Étape 1 — Définir les hôtes concernés par le NAT

```
ROUTEUR(config)# ip access-list standard ACL-NAT
ROUTEUR(config-std-nacl)# permit 192.168.10.0 0.0.0.255
ROUTEUR(config-std-nacl)# permit 192.168.20.0 0.0.0.255
```

### Étape 2 — Activer le PAT sur l'interface WAN

```
ROUTEUR(config)# ip nat inside source list ACL-NAT interface
GigabitEthernet0/1 overload
```

Le mot-clé `overload` active le PAT (plusieurs IPs privées → une IP publique via les ports).

### Étape 3 — Marquer les interfaces

```
ROUTEUR(config)# interface GigabitEthernet0/0.10
ROUTEUR(config-subif)# ip nat inside

ROUTEUR(config)# interface GigabitEthernet0/0.20
ROUTEUR(config-subif)# ip nat inside

ROUTEUR(config)# interface GigabitEthernet0/1
ROUTEUR(config-if)# ip nat outside
```



Si le routeur a plusieurs sous-interfaces `inside`, chacune doit être marquée individuellement avec `ip nat inside`.

## 8. NAT statique + PAT simultanés

Il est possible de combiner les deux : PAT pour les postes clients, NAT statique pour un serveur exposé.

```
! NAT statique pour le serveur
ROUTEUR(config)# ip nat inside source static 192.168.30.10 203.0.113.50

! PAT pour les postes clients (VLANs 10 et 20)
ROUTEUR(config)# ip access-list standard ACL-NAT
ROUTEUR(config-std-nacl)# permit 192.168.10.0 0.0.0.255
ROUTEUR(config-std-nacl)# permit 192.168.20.0 0.0.0.255

ROUTEUR(config)# ip nat inside source list ACL-NAT interface
GigabitEthernet0/1 overload
```

## 9. Vérification

```
show ip nat translations          ! Table de traduction active
show ip nat translations verbose ! Détail complet de chaque entrée
show ip nat statistics           ! Compteurs (hits, misses, translations
actives)
clear ip nat translation *       ! Vide toute la table NAT
```

**Exemple de sortie `show ip nat translations` :**

Pro	Inside global	Inside local	Outside local	Outside global
tcp	203.0.113.1:10001	192.168.10.10:52341	1.1.1.1:80	1.1.1.1:80
tcp	203.0.113.1:10002	192.168.20.10:48872	1.1.1.1:80	1.1.1.1:80

--- 203.0.113.50 192.168.30.10 ---

Colonne	Signification
Inside local	IP/port de l'équipement interne (privé)
Inside global	IP/port vue depuis Internet (publique)
Outside local	IP destination vue depuis le réseau interne
Outside global	IP destination réelle sur Internet

## 10. Points clés à retenir

- Le NAT traduit des adresses IP — le PAT traduit des adresses **et des ports**
- Le PAT permet à **N équipements** de partager **1 seule IP publique** grâce aux ports
- Les interfaces doivent obligatoirement être marquées *inside / outside*
- Le NAT statique est utilisé pour les **serveurs exposés** sur Internet
- Le PAT (overload) est le cas le plus courant dans les réseaux d'entreprise et domestiques
- `show ip nat translations` est la commande de référence pour déboguer

— [Ewen](#) 2026/03/10

From:  
<https://wiki.ewengadonnaud.xyz/> - **Base de savoir réseaux/cyber/devops**

Permanent link:  
[https://wiki.ewengadonnaud.xyz/doku.php?id=reseau:cisco:cours:cours\\_nat](https://wiki.ewengadonnaud.xyz/doku.php?id=reseau:cisco:cours:cours_nat)

Last update: **2026/03/10 20:35**

