

# Configuration du NAT

CCNA Routing & Switching • Travaux Pratiques

## Présentation du TP

Dans ce TP, vous allez configurer le NAT statique, le NAT dynamique et le PAT (Port Address Translation) sur un routeur Cisco IOS.

PC1, PC2, Int-S1 (serveur interne 1) et Ext-S1 (serveur externe 1) sont des routeurs Cisco IOS simulant des hôtes finaux. Ils sont préconfigurés avec des adresses IP et une route statique par défaut vers leur passerelle.

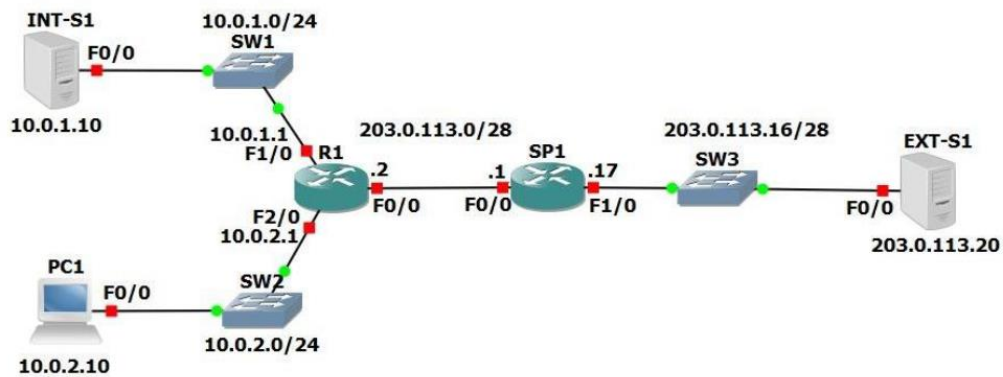
R1 est le routeur de bordure WAN de votre entreprise. Il dispose d'une route par défaut vers le routeur du fournisseur d'accès SP1.

Adressage IP du TP
Plage d'adresses publiques achetées : 203.0.113.0/28
203.0.113.1 → Passerelle du fournisseur d'accès SP1
203.0.113.2 → Interface F0/0 de R1 (côté Internet)
203.0.113.3 à 203.0.113.14 → Adresses publiques disponibles pour le NAT

## Topologie du réseau

Équipement	Interface	Adresse IP	Réseau / Rôle
INT-S1 (serveur interne)	F0/0	10.0.1.10	10.0.1.0/24 — LAN interne
PC1	F0/0	10.0.2.10	10.0.2.0/24 — LAN interne
R1 (routeur de bordure)	F1/0	10.0.1.1	Vers SW1 (interne)
R1 (routeur de bordure)	F2/0	10.0.2.1	Vers SW2 (interne)
R1 (routeur de bordure)	F0/0	203.0.113.2	Vers SP1 (Internet)
SP1 (fournisseur d'accès)	F0/0	203.0.113.1	Passerelle Internet
SP1 (fournisseur d'accès)	F1/0	203.0.113.17	Vers SW3 (externe)
EXT-S1 (serveur externe)	F0/0	203.0.113.20	203.0.113.16/28 — externe





## NAT STATIQUE

Le NAT statique associe de façon permanente une adresse privée à une adresse publique fixe. Il est utilisé pour les serveurs internes qui doivent être joignables depuis Internet.

- 1) INT-S1 est le serveur web de votre entreprise. Il doit être accessible depuis Internet. Configurez le NAT sur R1 de façon à ce que les clients externes puissent accéder au serveur via l'adresse publique 203.0.113.3. Ne modifiez aucune adresse IP ni aucune configuration de routage.

Commandes attendues sur R1
R1(config)# ip nat inside source static 10.0.1.10 203.0.113.3
R1(config)# interface F1/0
R1(config-if)# ip nat inside
R1(config-if)# interface F2/0
R1(config-if)# ip nat inside
R1(config-if)# interface F0/0
R1(config-if)# ip nat outside

- 2) Activez le débogage ICMP sur Ext-S1 avec la commande suivante :

```
EXT-S1# debug ip icmp
```

- 3) Depuis INT-S1, envoyez un ping vers Ext-S1 pour vérifier que la règle NAT fonctionne et que la connectivité est établie.
- 4) Consultez la sortie de débogage sur Ext-S1 et vérifiez que la réponse au ping a bien été envoyée à l'adresse globale de INT-S1 : 203.0.113.3.
- 5) Depuis Ext-S1, établissez une connexion Telnet vers 203.0.113.3 sur le port 80 pour vérifier que les clients externes peuvent joindre votre serveur web. La sortie attendue est :

```
EXT-S1# telnet 203.0.113.3 80
```

```
Trying 203.0.113.3, 80 ... Open
```

- 6) Vérifiez que les connexions ping et Telnet apparaissent dans la table de traduction NAT. Régénérez le trafic si les entrées ont expiré avant votre vérification.

<b>Commande de vérification</b>
---------------------------------

R1# show ip nat translations
------------------------------

- 7) Tapez 'exit' pour fermer la connexion Telnet sur Ext-S1. La sortie attendue est :

EXT-S1# telnet 203.0.113.3 80
-------------------------------

Trying 203.0.113.3, 80 ... Open
---------------------------------

exit
------

HTTP/1.1 400 Bad Request
--------------------------

Date: Mon, 21 Aug 2017 19:39:32 GMT
-------------------------------------

Server: cisco-IOS
-------------------

Accept-Ranges: none
---------------------

400 Bad Request
-----------------

[Connection to 203.0.113.3 closed by foreign host]
--

## NAT DYNAMIQUE

Le NAT dynamique assigne une adresse publique depuis un pool sur le principe du premier arrivé, premier servi. La correspondance est temporaire et expire après inactivité.

- 8) Configurez le NAT sur R1 de façon à ce que les PC du sous-réseau 10.0.2.0/24 aient accès aux réseaux externes sur le principe du premier arrivé, premier servi. Assignez les adresses globales depuis la plage 203.0.113.4 jusqu'à 203.0.113.12. N'activez pas le PAT pour l'instant.

Commandes attendues sur R1
R1(config)# ip nat pool POOL-DYN 203.0.113.4 203.0.113.12 netmask 255.255.255.240
R1(config)# access-list 1 permit 10.0.2.0 0.0.0.255
R1(config)# ip nat inside source list 1 pool POOL-DYN

- 9) Activez le débogage NAT sur R1. Envoyez un ping depuis PC1 vers Ext-S1. Consultez la sortie de débogage sur R1. Vous devriez voir les entrées NAT pour les 5 pings. Quelle adresse globale a été assignée à PC1 ?

R1# debug ip nat
R1# (depuis PC1 : ping 203.0.113.20)

Question	Votre réponse
Quelle adresse globale a été assignée à PC1 ?	

- 10) Consultez la sortie de débogage ICMP sur Ext-S1 et vérifiez que la réponse au ping a bien été envoyée à l'adresse globale de PC1.

- 11) Vérifiez que la connexion ping apparaît dans la table de traduction NAT.

- 12) Que se passera-t-il lorsque toutes les adresses du pool 203.0.113.4 à 203.0.113.12 ont été allouées et qu'un nouveau PC tente d'envoyer du trafic vers un hôte externe ?

- 13) Activez le PAT de façon à ce que la dernière adresse IP de la plage puisse être réutilisée lorsque toutes les adresses ont été allouées à des clients.

Modification à apporter
Ajouter le mot-clé 'overload' à la commande ip nat inside source :
R1(config)# ip nat inside source list 1 pool POOL-DYN overload

- 14) Nettoyage : supprimez complètement la liste d'accès et toute la configuration NAT de R1. Utilisez les commandes suivantes pour vérifier que tout est supprimé :

R1# show run   section nat
R1# show access-list



## PAT- Port Adress Translation

Le PAT utilise une seule adresse publique pour permettre à de nombreux hôtes privés d'accéder à Internet simultanément, en distinguant les sessions grâce aux numéros de port.

- 15) Votre entreprise ne dispose plus d'une plage d'adresses publiques. Vous recevrez désormais une seule adresse publique via DHCP depuis votre fournisseur d'accès.

Éteignez l'interface F0/0 sur R1 et supprimez son adresse IP. Reconfigurez-la pour recevoir son adresse via DHCP depuis le routeur SP1.

<code>R1(config)# interface F0/0</code>
<code>R1(config-if)# no ip address 203.0.113.2 255.255.255.240</code>
<code>R1(config-if)# ip address dhcp</code>
<code>R1(config-if)# no shutdown</code>

- 16) Réactivez l'interface et attendez l'attribution DHCP. Quelle adresse IP lui est assignée ?

Quelle adresse IP est assignée à F0/0 ?	
---	--

- 17) Configurez le NAT sur R1 de façon à ce que les PC du sous-réseau 10.0.2.0/24 aient accès aux réseaux externes. Autorisez plusieurs PC à partager l'adresse IP de l'interface F0/0 de R1. Assurez-vous que le NAT continue de fonctionner même si l'adresse DHCP assignée par le fournisseur change.

<b>Commandes attendues sur R1</b>
<code>R1(config)# access-list 1 permit 10.0.2.0 0.0.0.255</code>
<code>R1(config)# ip nat inside source list 1 interface F0/0 overload</code>
→ Lier au nom de l'interface (et non à un pool) garantit le fonctionnement
même si l'adresse DHCP change.

- 18) Activez le débogage NAT sur R1. Ouvrez une session Telnet depuis PC1 vers Ext-S1 (mot de passe : Flackbox).

<code>R1# debug ip nat</code>
<code>PC1# telnet 203.0.113.20</code>
Password: Flackbox

- 19) Consultez la sortie de débogage sur R1. Quelle adresse IP globale et quel port source ont été assignés à PC1 ?

Question	Votre réponse
Adresse IP globale assignée à PC1 ?	
Port source assigné à PC1 ?	

20) Ouvrez une session Telnet depuis PC2 vers Ext-S1. Quelle adresse IP globale et quel port source sont assignés à PC2 ?

Question	Votre réponse
Adresse IP globale assignée à PC2 ?	
Port source assigné à PC2 ?	
L'adresse IP globale est-elle la même que PC1 ?	

21) Vérifiez les connexions dans la table de traduction NAT.

```
R1# show ip nat translations
```

22) Affichez les statistiques NAT sur R1.

```
R1# show ip nat statistics
```

## Bilan et synthèse

Critère	NAT statique	NAT dynamique / PAT
Correspondance	1 privée ↔ 1 publique fixe	N privées → pool (ou 1 IP + ports)
Durée	Permanente	Temporaire (expire)
Commande clé	ip nat inside source static	ip nat inside source list ... pool [overload]
Usage typique	Serveurs web, mail, FTP	PC utilisateurs, box Internet
Adresses publiques	1 par hôte	1 à quelques adresses suffisent