

# 6 – Protocole IP



## I – Les ADRESSES IP de la couche Réseau

La couche **APPLICATION** est chargée de structurer les communications **entre deux programmes** partageant un protocole.

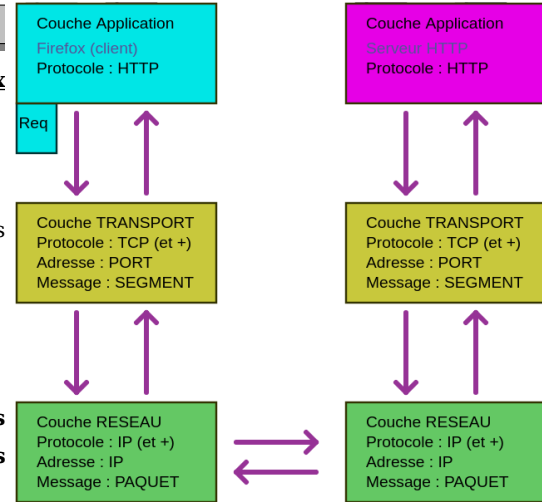
Ne sachant pas transmettre le message, elle fait appel à la couche **TRANSPORT**.

La couche **TRANSPORT** est chargée d'identifier les programmes et de transporter les messages **de tous les programmes**.

Pour cela, elle identifie les programmes à l'aide d'un identifiant nommé **PORT**.

Ne sachant pas transmettre le message, elle fait appel à la couche **RESEAU**.

La couche **RESEAU** est chargée d'\_\_\_\_\_ les machines et \_\_\_\_\_ les messages de \_\_\_\_\_ les machines en même temps.

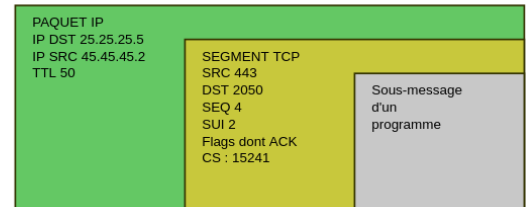


Pour identifier les machines, IP utilise \_\_\_\_\_.

L'un des protocoles les plus connus de la couche **RESEAU** est le protocole \_\_\_\_\_ signifiant \_\_\_\_\_.

Lorsque la couche **RESEAU** est utilisée avec ce protocole, on la nomme souvent couche \_\_\_\_\_.

La couche **INTERNET** peut \_\_\_\_\_ un \_\_\_\_\_ pour en faire un \_\_\_\_\_.



Pour assurer sa mission, la couche **RESEAU** doit pouvoir :

1. Identifier les ordinateurs
2. Identifier les réseaux sur lesquels sont ces ordinateurs
3. Déterminer le chemin à suivre

Le paquet IP va alors transiter de machine en machine jusqu'à atteindre la couche **RESEAU** de la bonne machine.

## II – Principe général de l'adressage IP

L'adresse IP contient donc deux informations : \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.

Exemple : une lettre pour le réseau et un numéro pour identifier la machine sur ce réseau.

A8 Adresse-réseau : \_\_\_\_\_ Adresse-machine : \_\_\_\_\_

Lors de la gestion d'un **PAQUET IP** venant d'arriver sur une machine, **trois cas se présentent** lors de l'exécution du protocole IP.

**CAS 1 – Machine actuelle et DST sont la même machine** car \_\_\_\_\_

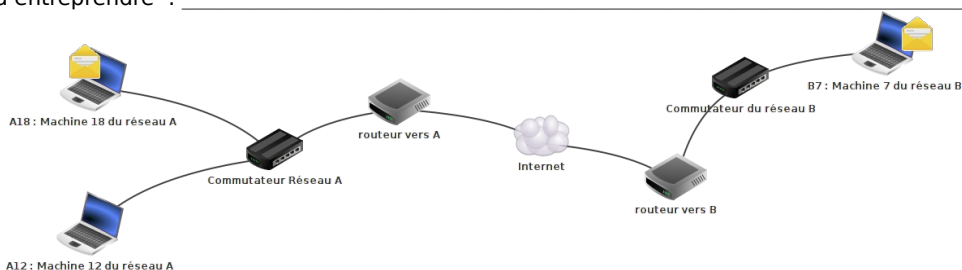
Action à entreprendre : \_\_\_\_\_

**CAS 2 – Machine actuelle et DST sont sur le même réseau** car \_\_\_\_\_

Action à entreprendre : \_\_\_\_\_

**CAS 3 – Machine actuelle et DST sont sur des réseaux différents** car \_\_\_\_\_

Action à entreprendre : \_\_\_\_\_



Un \_\_\_\_\_ est une machine disposant de plusieurs \_\_\_\_\_ connectées à des réseaux différents. Il est donc capable de passer un PAQUET IP d'une machine de son réseau A à une machine de son réseau B.

Il est donc capable de faire la passerelle entre les réseaux. Pour cela, il utilise une **TABLE DE ROUTAGE** composée d'au moins deux colonnes. Voici la **table de routage d'un routeur qu'on nommera le routeur G** :

Pour envoyer un PAQUET IP à une machine du réseau	Transfère le paquet VERS la machine nommée
A	routeur A
B	routeur B
C	routeur C
D ou H	routeur D
I	routeur I
<b>Par défaut</b> (c'est-à-dire « sinon »)	routeur K

Sur une table réelle, en machine, on trouve également une colonne donnant l'identifiant de la carte réseau (adresse MAC : Media Access Control) ou simplement l'adresse IP correspondant à cette carte réseau : cette colonne donne alors ce qu'on appelle \_\_\_\_\_ à utiliser pour envoyer le paquet IP : par quelle porte sortir de l'ordinateur ?

### III - Adresse IP v4 : exemple 150.20.12.90

Elle est composée de \_\_\_\_\_ octets et on dispose donc de \_\_\_\_\_ bits et \_\_\_\_\_ possibilités.

On la représente en séparant chaque octet par un point et en donnant sa valeur en base 10 (décimal).

Chaque valeur est donc comprise entre \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.

Il existe deux mécanismes pour séparer la partie-machine et la partie-réseau.

**Premier mécanisme** : on donne le nombre de bits identifier le réseau en partant de la gauche.

Notation	200.2.100.42 /8	200.2.100.42 /16	200.2.100.42 /24
Nbr bits pour réseau	8 bits (1 octet)	16 bits (2 octets)	24 bits (3 octets)
Adresse réseau	200.0.0.0	200.2.0.0	200.2.100.0
Adresse machine	0.2.100.42	0.0.100.42	0.0.0.42

**Deuxième mécanisme** : on donne un masque permettant de distinguer partie-réseau et partie-machine.

Adresse IP	200.2.100.42	200.2.100.42	200.2.100.42
Masque	255.0.0.0	255.255.0.0	255.255.255.0
Adresse réseau	200.0.0.0	200.2.0.0	200.2.100.0
Adresse machine	0.2.100.42	0.0.100.42	0.0.0.42

### IV - Adresse IP v6 : exemple: 2a01 : cb0c : 96ac : d400 : 63ba : f65c : 3616 : 15d4

Elle est composée de \_\_\_\_\_ octets et on dispose donc de \_\_\_\_\_ bits et \_\_\_\_\_ possibilités.

On la représente en donnant 8 couples de deux octets, chacun étant exprimés en hexadécimal (base 16) .

Chaque valeur est donc comprise entre \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_.

Exemple : 2a01:cb0c:96ac:d400:63ba:f65c:3616:15d4

### V - Protocole IP

Le protocole IP est chargé d' \_\_\_\_\_ les machines et \_\_\_\_\_ les messages de \_\_\_\_\_ les machines en même temps. Il doit donc également fournir la marche à suivre pour utiliser les TABLES DE ROUTAGE et faire disparaître les PAQUETS IP tournant depuis trop longtemps.

L'en-tête IP du PAQUET doit contenir au moins :

- L'adresse IP DST de l'ordinateur à joindre
- L'adresse IP SRC de l'ordinateur ayant émis le PAQUET IP au départ.
- Un **compteur de sauts TTL ou HOP LIMIT** diminuant à chaque routeur.



Pour connaître son adresse IP : **ifconfig** ou **ipconfig/all**  
 Pour voir le trajet d'un paquet IP : **tracroute www.infoforall.fr** ou **tracert www.infoforall.fr**