

## TD N° 04 : La couche réseau

**Objectif du TD :** est de comprendre la gestion des adresses logiques IP des machines.

### Exercice supplémentaire : (notion de sous réseau et son masque)

- Si on veut diviser un réseau local de classe B en 128 sous réseaux locaux.
- ☞ Quel est le masque de chaque sous réseau local ?
- ☞ Quel est le nombre maximum des stations dans ce réseau avant et après la subdivision ?

Rappel : le principe de la subdivision en sous réseaux consiste à :

- Représenter tous les sous réseaux locaux par le même identificateur réseau de leur réseau local du départ.
- Puis découper l'identificateur station en deux sous parties.
- La première sous partie permet d'identifier chaque sous réseau local créé sur le réseau local du départ.
- La deuxième sous partie permet d'identifier chaque station sur son sous réseau local.
- Si on cherche l'adresse IP de chaque sous réseau local, les bits de cette sous partie doivent être mis à 0.
- Si on cherche la forme de masque de chaque sous réseau local, c'est la forme dans laquelle tous les bits de l'identificateur réseau (y compris sous réseau) doivent être mis à 1 et tous les bits de l'identificateur station doivent être mis à 0.

### Réponse :

☞ L'adresse IP du réseau est de classe B; donc l'identificateur de sous réseau est défini à partir de troisième octet de cet adresse IP (puisque les deux premiers octets représentent l'identificateur du réseau du départ). Maintenant la question qui se pose, on a besoin combien de bits pour identifier de façon unique tous les 128 sous réseaux ? La réponse ; on a besoin 7 bits. Bien sûr 7 bits à partir du troisième octet. C'est-à-dire : 2 octets + 7bits pour identifier le réseau et le sous réseau. Par conséquent, il nous reste 9 bits pour identifier les stations de façon unique dans chaque sous réseau. Dans le masque, l'identificateur du réseau (y compris du sous réseau) est indiqué par une suite des 1 et, l'identificateur de station est indiqué par une suite des 0.

Donc le masque de chaque sous réseau en binaire est :

11111111.11111111.11111110.00000000 C'est-à-dire en décimal devient 255.255.254.0

☞ Le nombre maximum des stations dans ce réseau avant la subdivision :

C'est-à-dire dans le réseau de départ (classe B). Dans ce cas, l'identificateur de station est codé sur 16 bits. Donc, le nombre est :  $2^{16}-2$

☞ Le nombre maximum des stations dans ce réseau après la subdivision :

Dans ce cas, l'identificateur de station est codé sur 9 bits. C'est-à-dire, le nombre de stations dans chaque sous réseau est :  $2^9-2$ , donc le nombre total après la subdivision du réseau est :  $128 \times (2^9-2)$

### Exercice 01 : (classes d'adresses)

1. une station appartenant à un réseau local possède l'adresse 193.48.251.26  
Quelle est la classe d'adresse de ce réseau local ?

### Réponse :

Selon le préfixe de cette @IP, on déduit que la classe soit « C »

**Quel est le nombre maximum des stations dans chaque réseau de cette classe ?**

**Réponse :**

Dans cette classe, l'identificateur station est codé sur 8 bits, c'est-à-dire 254 stations au maximum dans chaque réseau de cette classe

**2. Laquelle des stations ci-après doit utiliser un routeur pour communiquer avec la station 129.23.144.10 si le masque de sous réseau est 255.255.192.0 ?**

- 129.23.191.21
- 129.23.127.222
- 129.23.130.33
- 129.23.148.127

**Réponse :**

129.23.144.10 est une adresse de classe B. Donc l'identificateur de sous réseau est défini à partir de troisième octet. On revient au masque de son sous réseau pour trouver la taille de cet identificateur. Dans la classe B, tout ce qui est 1 à partir de troisième octet représente l'identificateur de sous réseau.

(192.0) en base 2 = 11000000.00000000, donc l'identificateur de sous réseaux est sur 2 bits.

(144) en base 2 = 10010000, donc la machine 129.23.144.10 se trouve dans le sous réseau (10) en binaire.

- 129.23.191.21 ; cette machine a le même identificateur de réseau (129.23) et (191) en base 2 = 10111111 ; cette machine se trouve dans le sous réseau (10) donc cette machine n'a pas besoin de routeur pour communiquer avec 129.23.144.10
- 129.23.127.222 ; cette machine a le même identificateur de réseau (129.23) et (127) en base 2 = 01111111 ; cette machine se trouve dans le sous réseau (01) donc cette machine a besoin de routeur pour communiquer avec 129.23.144.10
- 129.23.130.33 ; cette machine a le même identificateur de réseau (129.23) et (130) en base 2 = 10000010 ; cette machine se trouve dans le sous réseau (10) donc cette machine n'a pas besoin de routeur pour communiquer avec 129.23.144.10
- 129.23.148.127 ; cette machine a le même identificateur de réseau (129.23) et (148) en base 2 = 10010100 ; cette machine se trouve dans le sous réseau (10) donc cette machine n'a pas besoin de routeur pour communiquer avec 129.23.144.10

**3. Quelles adresses IP se trouvent sur le même sous réseau que 130.12.127.231 si le masque de sous réseau est 255.255.192.0 ?**

- 130.45.130.1
- 130.22.130.1
- 130.12.64.23
- 130.12.167.127

**Réponse :**

- 130.45.130.1 **Non** [je vous laisse le soin de voir pourquoi]
- 130.22.130.1 **Non** [je vous laisse le soin de voir pourquoi]
- 130.12.64.23 **Oui** [je vous laisse le soin de voir pourquoi]
- 130.12.167.127 **Non** [je vous laisse le soin de voir pourquoi]