

Corrigé de Examen Concepts de base en réseaux**Exercice 1:**

1. Quel protocole permettrait de résoudre l'adresse 132.148.0.1 en 00-a0-00-12-26-1F?
2. Expliquer le principe du routage. Quelle est la commande dans un environnement CISCO qui permet d'afficher la table de routage.
3. Expliquer le principe de fonctionnement du protocole TCP et UDP et citer des exemples d'applications pour chacun de ces protocoles
4. C'est quoi la différence entre un réseau PAN, MAN et LAN. Donner des exemples pour ces types de réseau

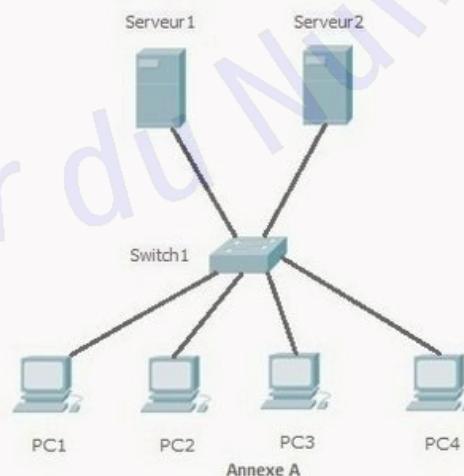
Corrigé:

1.
Le protocole utilisé est ARP (Address Resolution Protocol).
L'ARP permet d'associer une adresse IP à une adresse MAC sur un réseau local. Lorsqu'une machine souhaite communiquer avec une autre machine dont elle connaît l'adresse IP mais pas l'adresse MAC, elle envoie une requête ARP en diffusion (broadcast). La machine possédant l'adresse IP demande répond en fournissant son adresse MAC.
Dans ce cas, l'adresse IP 132.148.0.1 correspond à l'adresse MAC 00-a0-00-12-26-1F.
2.
Le routage permet d'acheminer des paquets d'un réseau à un autre à l'aide d'un routeur, en se basant sur la table de routage.
la commande qui permet d'afficher la table de routage est : `show ip route`
3.
 - TCP : Protocole fiable, orienté connexion, garantissant la livraison des données. exemples : HTTP, FTP,
 - UDP : Protocole non fiable, sans connexion, rapide. exemples : DNS, VoIP, streaming, jeux en ligne.
4.
 - PAN : réseau personnel de courte portée. Exemple : Bluetooth.
 - LAN : réseau local (maison, entreprise). Exemple : réseau Wi-Fi domestique.
 - MAN : réseau couvrant une ville. Exemple : réseau universitaire ou municipal.

Exercice 2:

Soit le schéma suivant : (Environnement Cisco)

Ordinateur	Adresse IP
PC1	192.168.10.6
PC2	192.168.10.7
PC3	192.168.10.7
PC4	192.168.10.7
Serveur 1	192.168.10.100
Serveur 2	192.168.10.200



- 1-Quelle est l'architecture de ce réseau ?
- 2-Indiquer quelle est l'adresse du réseau ?
- 3-Déterminer le nombre de machines qu'on peut brancher dans ce réseau.
- 4-Quelle est l'adresse de diffusion de ce réseau ?
- 5-Quels sont les différents sous-réseaux obtenus si le 4ème octet du nouveau masque est : 11000000

Corrigé:

1.
L'architecture de ce réseau est une topologie en étoile. Tous les équipements sont reliés de manière centrale à un commutateur unique (Switch1).

2.
adresse du réseau : 192.168.10.0
masque par défaut : 255.255.255.0 /24

3.
Masque : Nombre d'hôtes = /24 (255.255.255.0)
 $2^8 - 2 = 256 - 2 = 254 \Rightarrow 254 \text{ adresses utilisables}$

4.
adresse de diffusion : 192.168.10.255

5.
 $11000000 \text{ (binaire)} = 192$
nouveau masque : 255.255.255.192 (/26)
nombre de bits pour la partie hôtes : $32 - 26 = 6 \text{ bits}$
Taille d'un sous - réseau : $2^6 = 64 \text{ adresses}$

Sous-réseau	Adresse réseau	Broadcast
SR1	192.168.10.0	192.168.10.63
SR2	192.168.10.64	192.168.10.127
SR3	192.168.10.128	192.168.10.191
SR4	192.168.10.192	192.168.10.255

$\Rightarrow$ Nombre de sous - réseaux : 4

$\Rightarrow$ Nombre d'hôtes par sous - réseau : $2^6 - 2 = 62 \text{ adresses utilisables}$

Exercice 3:

Supposons un réseau IP dont l'adresse est 194.170.25.0

Vous avez besoin d'au moins 20 sous-réseaux avec au moins 5 hôtes (disponibles) par sous-réseau.

1-Combien de bits devez-vous emprunter ?

2-Quel est le nombre de sous-réseaux ?

3-Combien d'hôtes par sous-réseau avez-vous?

4-Quel est le masque de sous-réseau?

5-Donnez l'étendue des adresses hôtes disponibles sur le premier sous-réseau utilisable.

Corrigé:

Réseau de départ : 194.170.25.0

Classe C → masque par défaut /24 (255.255.255.0)

1.

Besoin d'au moins 20 sous – réseaux

$$2^5 = 32 \text{ sous – réseaux} \Rightarrow 5 \text{ bits empruntés}$$

2.

Le nombre de sous – réseaux est :

$$2^5 = 32 \Rightarrow 32 \text{ sous – réseaux}$$

3.

Le nombre de bits hôtes restants : $8 - 5 = 3$

$$2^3 - 2 = 6 \Rightarrow 6 \text{ hôtes par sous – réseau}$$

4.

Le masque de sous – réseau est :

$$/24 + 5 \text{ bits} = /29$$

masque décimal : 255.255.255.248

5.

Taille d'un sous – réseau : 8 adresses

• adresse réseau : 194.170.25.0

• première adresse hôte : 194.170.25.1

• dernière adresse hôte : 194.170.25.6

• adresse de diffusion : 194.170.25.7

$\Rightarrow$ *Plage d'hôtes utilisables : 194.170.25.1 à 194.170.25.6*

Exercice 4:

On attribue le réseau 200.100.1.0/24. Nous avons besoin de placer 20 hôtes dans chaque sous-réseau.

1-Combien de bits sont nécessaires sur la partie hôte de l'adresse attribuée pour accueillir au moins 20 hôtes?

2-Quel est le nombre maximum d'adresses d'hôtes utilisables dans chaque sous-réseau ?

3-Quel est le nombre maximum de sous-réseaux définis ?

4-Quelles sont les adresses de tous les sous-réseaux définis ?

5-Quelle est l'adresse de diffusion du sous-réseau numéro 3 ?

Corrigé:

Réseau donné : 200.100.1.0/24

Masque par défaut : 255.255.255.0

1.

Le nombre de bits nécessaires pour la partie hôte :

Pour au moins 20 hôtes :

$$2^5 - 2 = 32 - 2 = 30 \Rightarrow 5 \text{ bits pour la partie hôte}$$

2.

Le nombre maximum d'adresses d'hôtes utilisables par sous - réseau :

$$2^5 - 2 = 32 - 2 = 30 \Rightarrow 30 \text{ hôtes utilisables}$$

3.

Le nombre maximum de sous - réseaux définis :

$$\text{Bits empruntés : } 8 - 5 = 3$$

$$2^3 = 8 \Rightarrow 8 \text{ sous - réseaux}$$

4.

Les adresses de tous les sous - réseaux définis :

nouveau masque : /27 (255.255.255.224)

pas : 32

N°	Adresse du sous - réseau
1	200.100.1.0
2	200.100.1.32
3	200.100.1.64
4	200.100.1.96
5	200.100.1.128
6	200.100.1.160
7	200.100.1.192
8	200.100.1.224

5.

L'adresse de diffusion du sous - réseau numéro n°3 :

Sous - réseau n°3 : 200.100.1.64

Plage : 200.100.1.64 → 200.100.1.95

⇒ Adresse de diffusion : 200.100.1.95

Exercice 5:

Soit le schéma du réseau figurant ci-après :

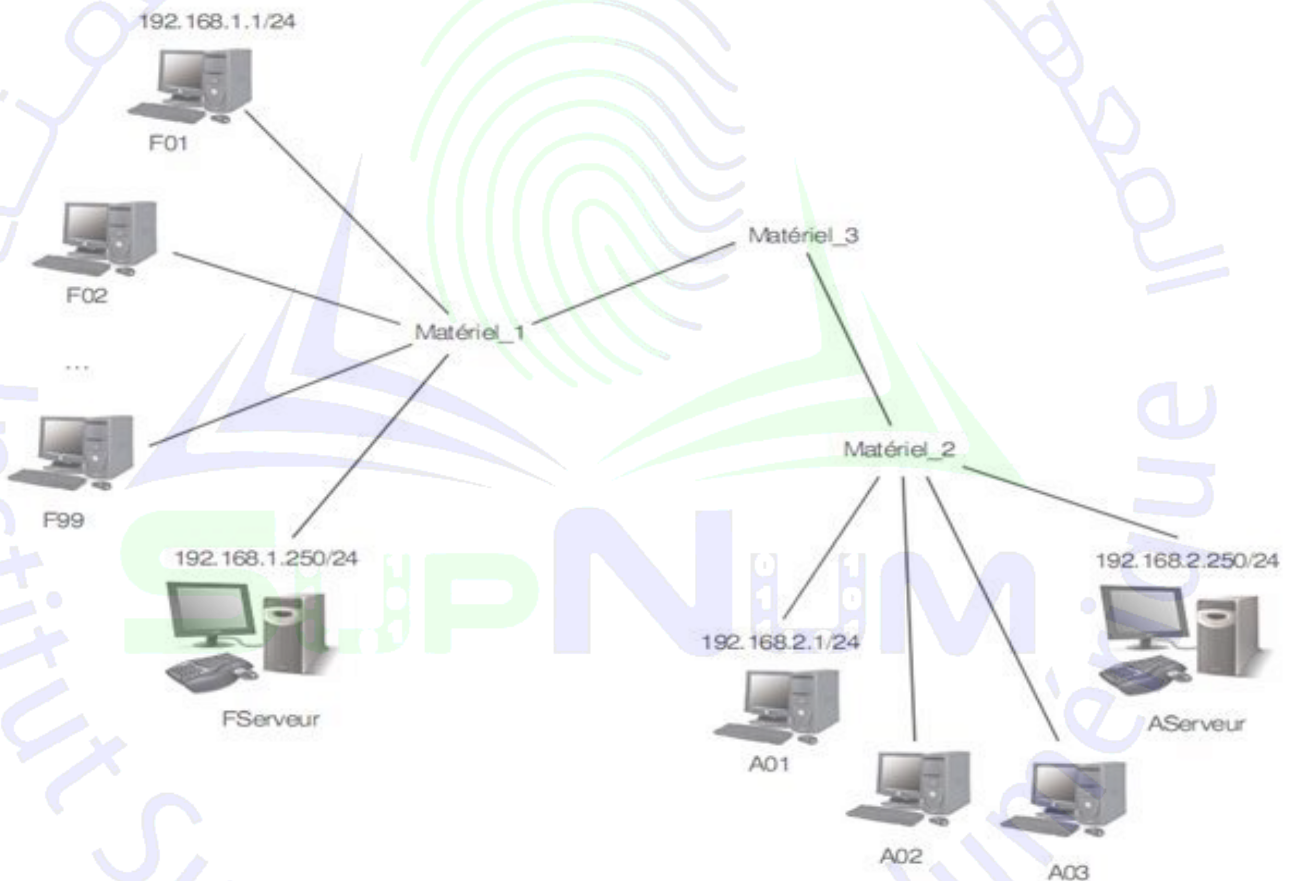
Les postes F01, F02,..., F99 et FServeur constituent le réseau "FORMATION".

Les postes A01, A02, A03 et AServeur constituent le réseau "ADMINISTRATION".

L'administrateur des réseaux doit avoir accès à toutes les ressources des deux réseaux à partir du réseau "ADMINISTRATION".

1. En justifiant brièvement votre choix, proposer les matériels d'interconnexion Réseau nécessaires (Matériel_1, Matériel_2 et Matériel_3).
2. Proposer un adressage IP possible pour le matériel_3.
3. Expliquez à quoi sert une passerelle.

schéma du réseau



Corrigé:

1.

Les matériels d'interconnexion Réseau nécessaires :

- Matériel 1 : Commutateur (Switch)
Permet de relier les postes F01 à F99, F02 et FServeur au sein du réseau FORMATION.
- Matériel 2 : Commutateur (Switch)
Permet de relier les postes A01 à A02, A03 et AServeur au sein du réseau ADMINISTRATION.
- Matériel 3 : Routeur
Permet l'interconnexion entre les réseaux FORMATION et ADMINISTRATION et autorise l'administrateur à accéder aux ressources des deux réseaux.

2.

Proposition d'adressage IP pour le Matériel 3 :

Le routeur possède une interface dans chaque réseau.

Exemple d'adressage :

- Interface vers FORMATION : *adresse IP* : 192. 168. 1. 1 /24
- Interface vers ADMINISTRATION : *adresse IP* : 192. 168. 2. 1 /24

3.

Une passerelle est un équipement (généralement un routeur) qui permet à un hôte d'accéder à des réseaux extérieurs à son réseau local.

Elle sert de point de sortie pour envoyer les paquets vers d'autres réseaux.

