

# Examen Réseaux IP

## Durée 1h45, documents autorisés

Renaud Rioboo

2013-2014

## 1 Encapsulation

On suppose que deux machines A et B sont séparées par une machine P. La machine A possède l'adresse IP  $I_A$  et l'adresse Ethernet  $E_A$ . De même B a les adresses  $I_B$  et  $E_B$ . On supposera que les caches ARP des machines A et B sont initialement vides. Les tables de rotage seront supposées correctes.

Détailler l'encapsulation des 4 premiers paquets envoyés et reçus lors de l'exécution de la commande `ping B depuis A.`

1. Lorsque la machine P est un pont (switch) ethernet.
2. Lorsque la machine P est un routeur IP. On lui attribuera les adresses IP et Ethernet nécessaires et on supposera également que son cache ARP est initialement vide.

## 2 Cours

1. Détailler le fonctionnement du DNS. On pourra s'appuyer sur l'exemple de la commande `host www.google.fr` exécutée depuis `foo.ensie.fr`.
2. Comment sont utilisés les messages ICMP Redirect.

## 3 Organisation de Réseaux

La société `mynet.eu` est localisée sur deux sites distants  $A$  et  $B$  ayant chacun un accès banalisé à l'Internet grâce à une box ayant une adresse publique. Nous nommerons  $P_A$  et  $P_B$  ces deux passerelles et `a.mynet.eu` et `b.mynet.eu` leurs adresses IP publiques.

### 3.1 Organisation des réseaux

Chaque site souhaite pouvoir faire 8 sous réseaux utilisateurs pouvant accueillir chacun 15 machines ainsi qu'un sous réseau de services. Les sous réseaux de services ( $S_A$  et  $S_B$ ) seront directement reliés à leur box respective ( $P_A$  et  $P_B$ ). Les autres sous réseaux ( $S_{A1}, \dots, S_{A8}$  et  $S_{B1}, \dots, S_{B8}$ ) seront reliés à leur box via un routeur ( $R_A$  ou  $R_B$ ) relié directement à la box (et donc sur le sous réseau de service  $S_A$  ou  $S_B$  correspondant). On utilisera un adressage privé avec des masques de réseau sur chacun des sites  $A$  et  $B$ .

1. Donner des adresses pour un sous réseau utilisateurs et le sous réseau de services sur chacun des sites  $A$  et  $B$ . Donner les adresses de broadcast correspondantes.
2. Faire un schéma de l'organisation physique des réseaux en attribuant des adresses IP sur chacun des sites  $A$  et  $B$  à
  - une machine de service,
  - la box ( $P_A$  ou  $P_B$  donc),

- le routeur ( $R_A$  ou  $R_B$  donc),
- une machine sur un sous réseau utilisateur.

### 3.2 Routage

Pour l'un des sites  $A$  ou  $B$  donner les tables de routage

1. d'une machine utilisateur,
2. d'une machine sur le sous réseau de service
3. du routeur ( $R_A$  ou  $R_B$  donc),
4. de la box ( $P_A$  ou  $P_B$  donc).
5. Parmi les tables de routage précédentes quelles sont les routes que l'on peut aggrégater en utilisant CIDR (Classless Internet Domain Routing).
6. Quels avantages pourrait-on avoir en utilisant un routage dynamique de type RIP.

### 3.3 Exporter des services

Grâce à la redirection dynamique de ports toutes les machines des sites  $A$  et  $B$  peuvent accéder à l'Internet. La société `mynet.eu` souhaite installer un serveur web sur le sous réseau  $S_A$  du site  $A$  et un serveur mail sur le sous réseau  $S_B$  du site  $B$ .

1. Placer les machines  $M$  (`mail.mynet.eu`) et  $W$  (`web/mynet.eu`) sur les schémas ; donner leurs adresses privées.
2. Comment doivent être résolus les noms `mail.mynet.eu` et `web.mynet.eu`.
3. Comment mettre en place les redirections de ports pour que  $W$  puisse être serveur web sur le port 80 et que  $M$  puisse échanger du courrier sur le port smtp 25.
4. Proposer une solution utilisant pop3s (port 995) ou imaps (port 993) pour pouvoir consulter et envoyer du courrier sur  $M$ .
5. Proposer une solution pour que  $W$  puisse héberger un intranet accessible uniquement aux membres de `mynet.eu`.

### 3.4 Améliorations

Quels autres services la société `mynet.eu` peut-elle offrir à ses utilisateurs et à ses partenaires sur Internet.