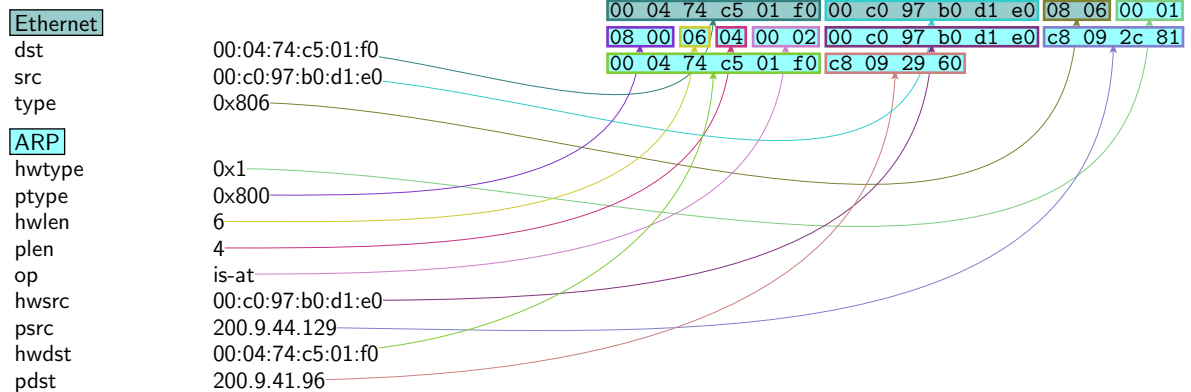


## Analyse de trame

### Audit réseau

#### 1 – Première trame :



#### Analyse :

- \* la trame contient un message ARP qui :
  - ◇ ne traverse pas les routeurs !
  - ◇ est diffusé en **broadcast** sur un réseau local au format Ethernet pour la **requête** ;
  - ◇ est diffusé en **unicast** pour la **réponse** ;
- \* Ici, on a une réponse ARP avec l'opération « is-at » ;
- \* On apprend que les machines d'adresse IP : 200 . 9 . 44 . 129 et 200 . 9 . 41 . 96 font donc partie du même réseau local ;
- \* Si on analyse le premier octet qui diffère entre les deux adresses, c-à-d. le troisième :
  - ◇ pour 44 :

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 0   | 0  | 1  | 0  | 1 | 1 | 0 | 0 |
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

- ◇ pour 41 :

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 0   | 0  | 1  | 0  | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

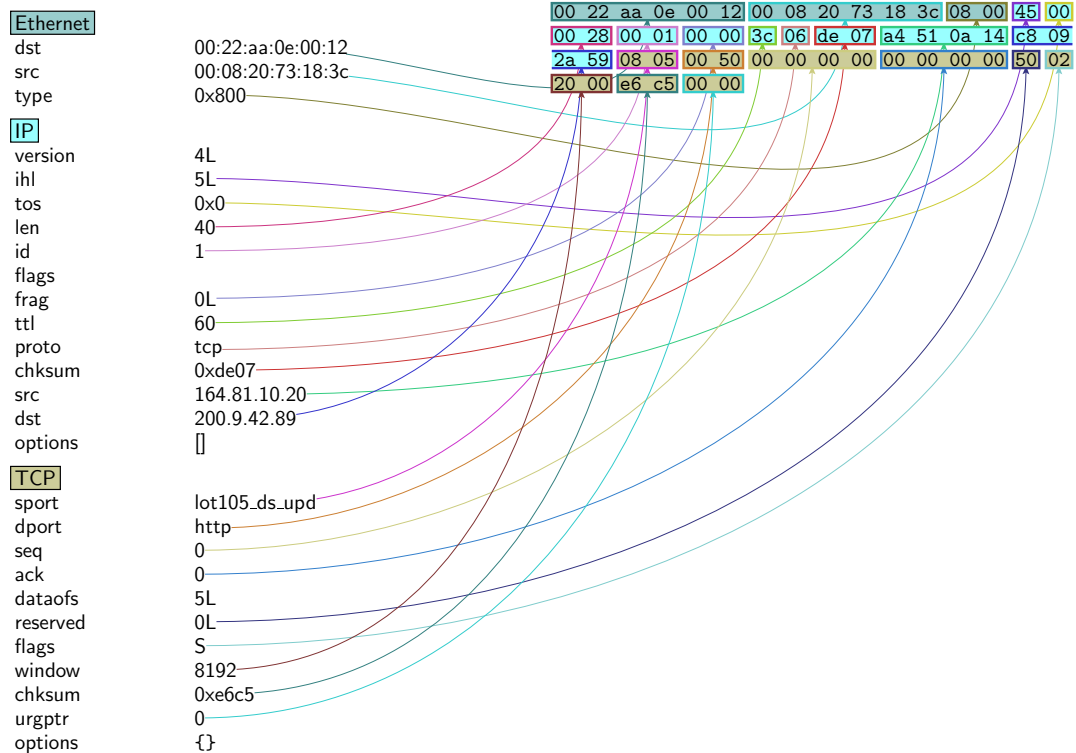
- ◇ on remarque que la partie fixe du préfixe indiquant le réseau local d'appartenance de ces deux machines est au plus :

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 0   | 0  | 1  | 0  | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

Soit un préfixe réseau /21, qui ne respecte pas la notion de classe :

- \* A, préfixe 0 : /8 ;
- \* B, préfixe 10 : /16 ;
- \* C, préfixe 110 : /24

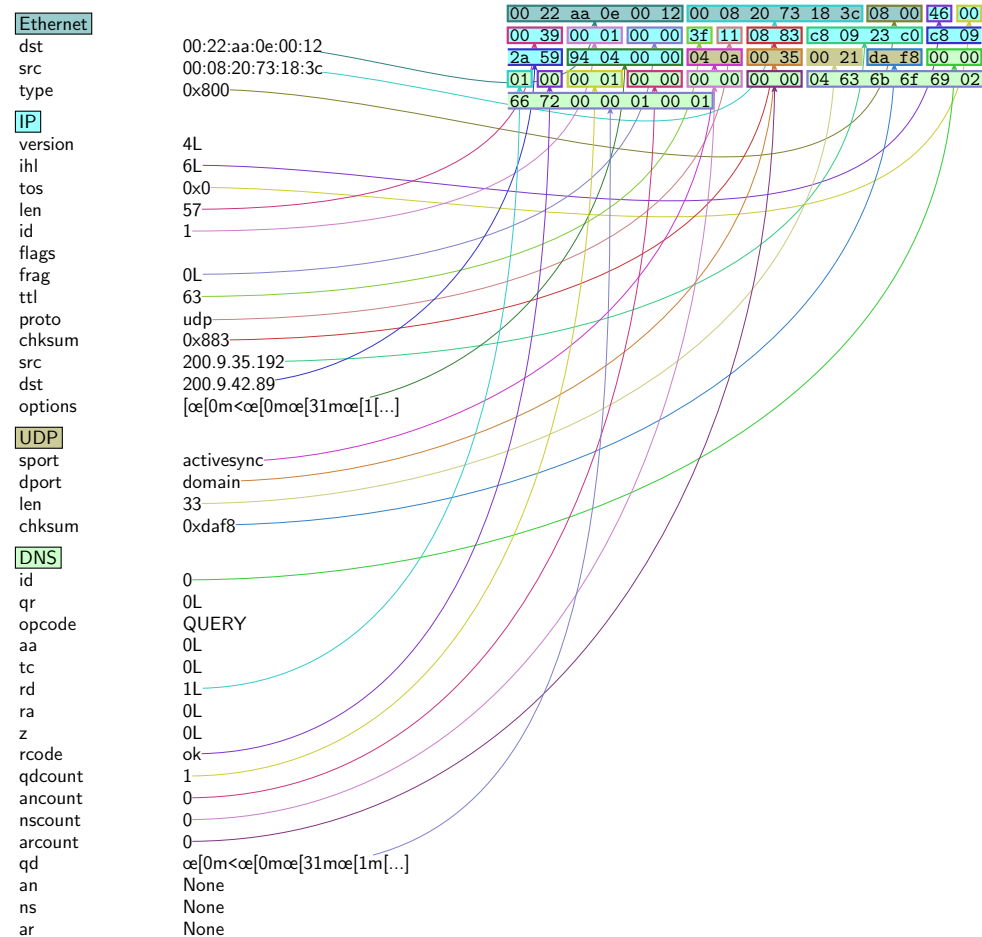
Seconde trame :



### Analyse :

- \* la source du datagramme est clairement à l'extérieur de notre réseau : 164.81.10.20, ce qui veut dire que cette trame provient du routeur (@MAC : 00:08:20:73:18:3c);
- \* le datagramme IP contient un segment TCP de demande de connexion (drapeau SYN) vers le port 80 associé au protocole HTTP ;
- \* un serveur Web serait donc hébergé sur la machine destination : 200.9.42.89 mais on a pas de confirmation : un segment SYN/ACK apporterait cette confirmation car la machine accepterait la connexion sur le port 80.
- \* on apprend rien de plus sur notre réseau local (et les informations sont compatibles avec celles trouvées précédemment).

Troisième trame :



### Analyse :

- ★ on remarque que l'@MAC source est celle du routeur identifié précédemment (00:08:20:73:18:3c) et que l'@ IP source est 200.9.35.192 ;

- ★ d'après l'analyse des @IP :

- ◇ pour l'@ IP source, si on décompose le troisième octet qui diffère entre les deux, c-à-d celui valant 35 :

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 0   | 0  | 1  | 0  | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

- ◇ pour l'@ IP destination, on obtient pour la valeur 42 :

|     |    |    |    |   |   |   |   |
|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| 0   | 0  | 1  | 0  | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |

- ◇ On peut en déduire que le réseau global a été « *subnetté* » et que le /21 trouvé précédemment est un des sous-réseaux résultant de ce « *subnetting* » :  
⇒ Le réseau global pourrait être en /20 et avoir été décomposé en deux sous réseaux /21 reliés par un routeur.
  - ★ le datagramme contient des options (taille d'en-tête de 24 > 20), il faut donc sauter ces options pour pouvoir trouver le datagramme UDP ;
  - ★ d'après l'analyse du datagramme UDP, on découvre que la machine 200.9.42.89 héberge un serveur DNS (port 53).  
Cette information est renforcée par le contenu du datagramme UDP, c-à-d la chaîne « ckoi.fr ».
- Par contre l'analyse du contenu DNS indique une « *query* » c-à-d une requête, donc là aussi pas de confirmation de la présence du serveur qui serait donnée par une réponse DNS.

## 2 – Analyses :

de la première trame :

```
###[ Ethernet ]###
  dst= 00:22:aa:01:21:31
  src= 00:d0:f1:10:12:13
  type= 0x800
###[ IP ]###
  version= 4L
  ihl= 5L
  tos= 0x0
  len= 28
  id= 567
  flags= MF
  frag= 0L
  ttl= 35
  proto= tcp
  checksum= 0xd92f
  src= 193.50.185.18
  dst= 201.27.89.21
  \options\
###[ Raw ]###
  load= '\x08\x10\x01\xbb\x00\x00\x00\x00'
```

et de la seconde :

```
###[ Ethernet ]###
  dst= 00:22:aa:01:21:31
  src= 00:d0:f1:10:12:13
  type= 0x800
###[ IP ]###
  version= 4L
  ihl= 5L
  tos= 0x0
  len= 28
  id= 567
  flags= MF
  frag= 1L
  ttl= 35
  proto= tcp
  checksum= 0xd92e
  src= 193.50.185.18
  dst= 201.27.89.21
  \options\
###[ Raw ]###
  load= '\x00\x00\x00\x00P\x02 \x00'
```

On peut observer que les datagrammes IP contenus dans chacune de ces trames ont les mêmes informations :

- ★ que le contenu du datagramme correspond au protocole TCP, mais que les données du datagramme sont inférieures à la taille de l'en-tête normale d'un segment TCP : 8 au lieu de 20 octets au moins pour l'en-tête ;
- ★ le même identifiant : 567 ;
- ★ le drapeau MF, indiquant la présence d'un *fragment* suivant (« *More Fragment* ») ;
- ★ un « *fragment offset* », de 0 pour le premier et de 1 pour le second. Chaque offset étant à multiplier par 8, cela donne pour le premier déplacement 0, et pour le second 8 par rapport au début du datagramme complet. On remarque également que la taille du datagramme est de 28, soient 20 octets d'en-tête + 8 octets de données.

**Conclusion :** ce sont les premier et second fragment d'un datagramme.

Si on recompose les morceaux on trouve :

```
###[ TCP ]###
  sport= 2064
  dport= 443
  seq= 0
  ack= 0
  dataofs= 5L
  reserved= 0L
  flags= S
  window= 8192
  checksum= 0xe9a1
  urgptr= 0
  options= {}
```

C'est-à-dire une connexion TCP (drapeau SYN) vers le port 443 (https).