

## Correction du TD n° 3

### Exercice 1

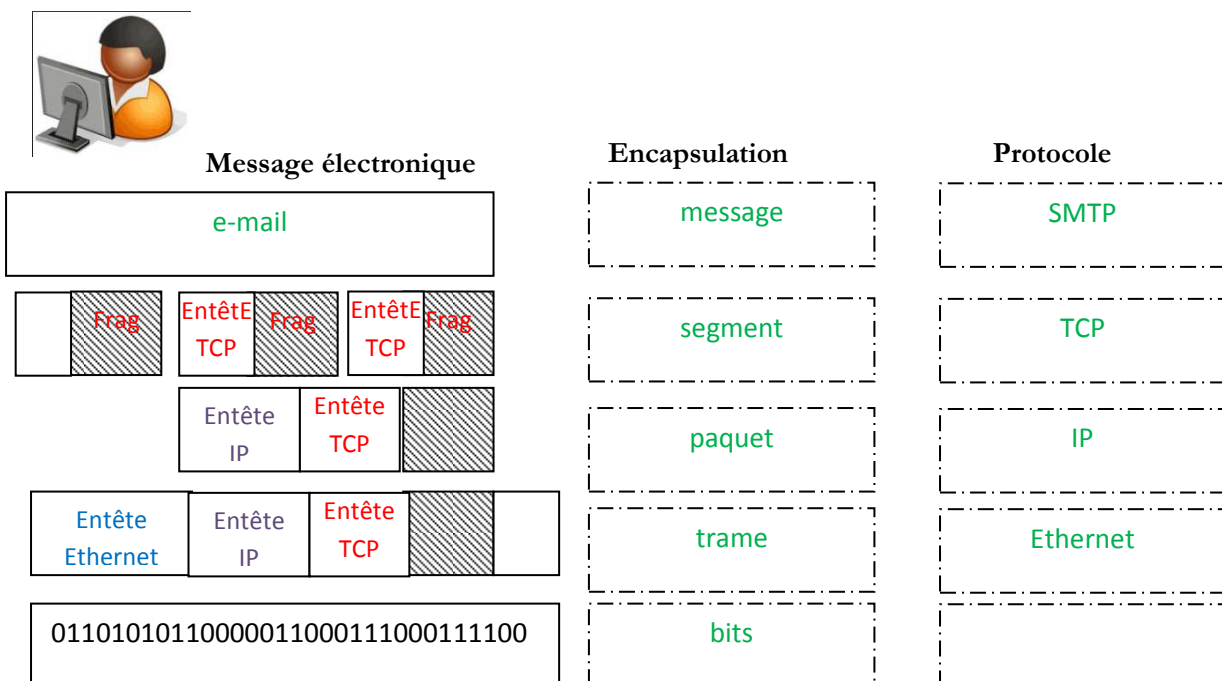
1.

Entité	Câble UTP	Routeur	802.3	Connecteur RJ45	TCP	IP	Hub	switch
Couche	1	3	1 et 2	1	4	3	1	2

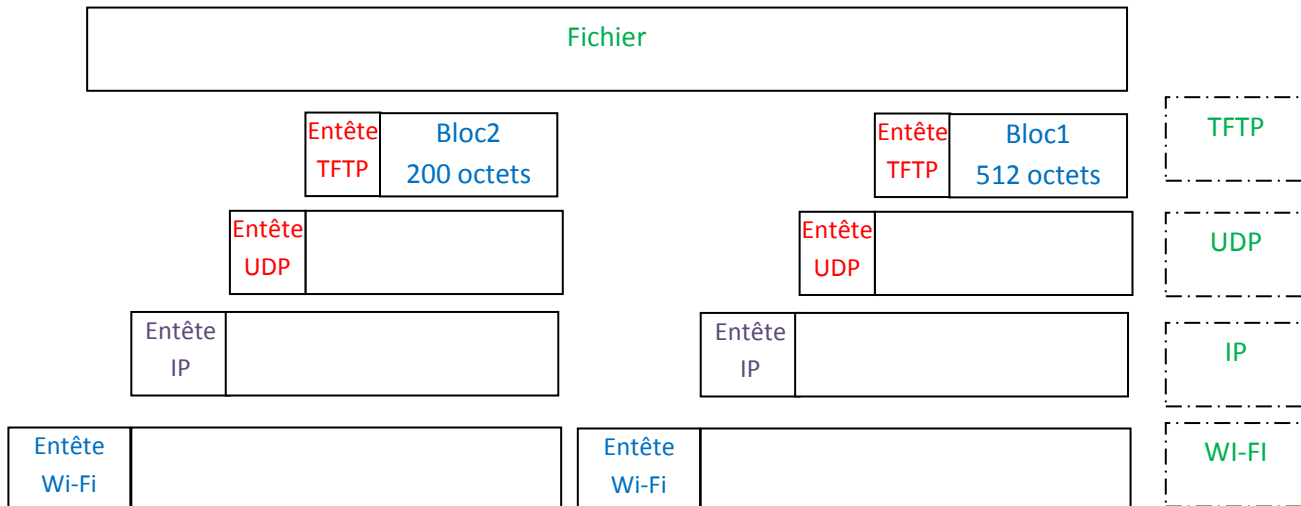
2.

Protocole	TCP	HTTP	ARP	RIP	FTP	Ethernet	RARP
couche	Transport	Application	Interface Réseau	Réseau	Application	Interface Réseau	Interface Réseau
IP	ICMP	UDP					
Réseau	Réseau	Transport					

3.



## Exercice 2



1. On obtient 2 blocs (512 octets et 200 octets) → taille du fichier est 712 octets.
2. Le Bloc 2 est-il réémis car il est perdu.
3. Chaque bloc est transmis dans une trame séparée.

La taille d'une trame = taille données + taille entête TFTP + taille entête UDP + taille entête IP + taille entête Wi-Fi.

⇒ Trame 1 de taille 550 octets

⇒ Trame 2 de taille 238 octets

Le temps nécessaire pour l'acheminement en supposant qu'il n'y a aucune perte est égal à

$$T_{inj(Trame1)} + T_{inj(ACK1)} + T_{inj(Trame2)} + T_{inj(ACK2)}$$

Un ACK est un bloc vide, sa taille est donc 38 octets.

On néglige ici le temps de propagation car il s'agit d'un réseau local sans fil.

$$\begin{aligned} \Rightarrow T &= 8 \cdot \left( \frac{550}{11 \cdot 10^6} + \frac{38}{11 \cdot 10^6} + \frac{238}{11 \cdot 10^6} + \frac{38}{11 \cdot 10^6} \right) \\ &= 0,6 \text{ ms} \end{aligned}$$

$$4. \text{ Le débit réel} = \frac{\text{Taille\_fichier}}{\text{Temps\_nécessaire}} = \frac{712,8}{0,6 \cdot 10^{-3}} = 9,5 \text{ Mb/s}$$

$$\text{Taux d'utilisation} = \frac{\text{Débit\_réel}}{\text{Débit\_théorique}} = \frac{9,5}{11} = 86\%$$

## Exercice 3

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.00000000	24.4.7.217	208.117.232.102	TCP	66	56770 > http [SYN] Seq=0 win=8192 L
2	0.02903300	208.117.232.102	24.4.7.217	TCP	66	http > 56770 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1
3	0.02913900	24.4.7.217	208.117.232.102	TCP	54	56770 > http [ACK] Seq=1 Ack=1 win=
4	0.02972400	24.4.7.217	208.117.232.102	HTTP	1323	GET /videoplayback?sparams=id%2Cexp
5	0.05430400	208.117.232.102	24.4.7.217	TCP	60	http > 56770 [ACK] Seq=1 Ack=1270 w
6	0.33100800	208.117.232.102	24.4.7.217	TCP	379	[TCP segment of a reassembled PDU]

1. Il s'agit d'une navigation internet => des trames qui portent du trafic http.
2. Site = youtube.com et adresse (source de la trame 4) ip est 24.4.7.217
3. L'adresse de la machine connectée (destination de la trame 4) est 208.117.232.102.
4. Il s'agit d'une encapsulation HTTP/TCP/IP/Ethernet
5. TCP ajoute une entête de 20 octets, de même pour IP. Ethernet impose une entête (et trailer) de 26 octets → taille entêtes cumulées = 20+20+26=66 octets.

Le nombre d'octets capturés = taille trame = 1323 octets.

Donc le taux d'overhead est  $66/1323 = 5\%$

```

⊞ Frame 4: 1323 bytes on wire (10584 bits), 1323 bytes captured (10584 bits) on interface 0
⊞ Ethernet II, Src: Hewlett-_a7:bf:a3 (d4:85:64:a7:bf:a3), Dst: Cadant_31:bb:c1 (00:01:5c:31:bb:c1)
  ⊞ Destination: Cadant_31:bb:c1 (00:01:5c:31:bb:c1)
  ⊞ Source: Hewlett-_a7:bf:a3 (d4:85:64:a7:bf:a3)
  Type: IP (0x0800)
⊞ Internet Protocol Version 4, Src: 24.4.7.217 (24.4.7.217), Dst: 208.117.232.102 (208.117.232.102)
  Version: 4
  Header length: 20 bytes
  ⊞ Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00: Not-ECT (Not ECN-Capable Transport))
  Total Length: 1309
  Identification: 0x2d45 (11589)
  ⊞ Flags: 0x02 (Don't Fragment)
  Fragment offset: 0
  Time to live: 128
  Protocol: TCP (6)
  ⊞ Header checksum: 0x0000 [incorrect, should be 0xefdc (may be caused by "IP checksum offload"?)]
  Source: 24.4.7.217 (24.4.7.217)
  Destination: 208.117.232.102 (208.117.232.102)
  [Source GeoIP: Unknown]
  [Destination GeoIP: Unknown]
⊞ Transmission Control Protocol, Src Port: 56770 (56770), Dst Port: http (80), Seq: 1, Ack: 1, Len: 1269
  Source port: 56770 (56770)
  Destination port: http (80)
  [Stream index: 0]
  Sequence number: 1 (relative sequence number)
  [Next sequence number: 1270 (relative sequence number)]
  Acknowledgment number: 1 (relative ack number)
  Header length: 20 bytes
  ⊞ Flags: 0x018 (PSH, ACK)
  window size value: 16425
  [Calculated window size: 65700]
  [window size scaling factor: 4]
  ⊞ Checksum: 0xddc8 [validation disabled]
  
```

```
⊕ [SEQ/ACK analysis]
⊖ Hypertext Transfer Protocol
⊕ [truncated] GET /videoplayback?params=id%2Cexpire%2Cip%2Cipbits%2Citag%2Calgorithm%2Cburst%2Cfactor%2Coc%3A
Host: v16.lscache8.c.youtube.com\r\n
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows; U; Windows NT 6.1; en-US; rv:1.9.2.15) Gecko/20110303 AskTbGOM2/3.9.1.1401
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml;q=0.9,*/*;q=0.8\r\n
Accept-Language: en-us,en;q=0.5\r\n
Accept-Encoding: gzip,deflate\r\n
Accept-Charset: ISO-8859-1,utf-8;q=0.7,*;q=0.7\r\n
Keep-Alive: 115\r\n
Connection: keep-alive\r\n
[truncated] Cookie: VISITOR_INFO1_LIVE=xU-BqDEFmck; use_hitbox=72c46ff6cbcd7c5585c36411b6b334edAEAAAAw; rec
\r\n
```