TD n° 3

Exercice 1

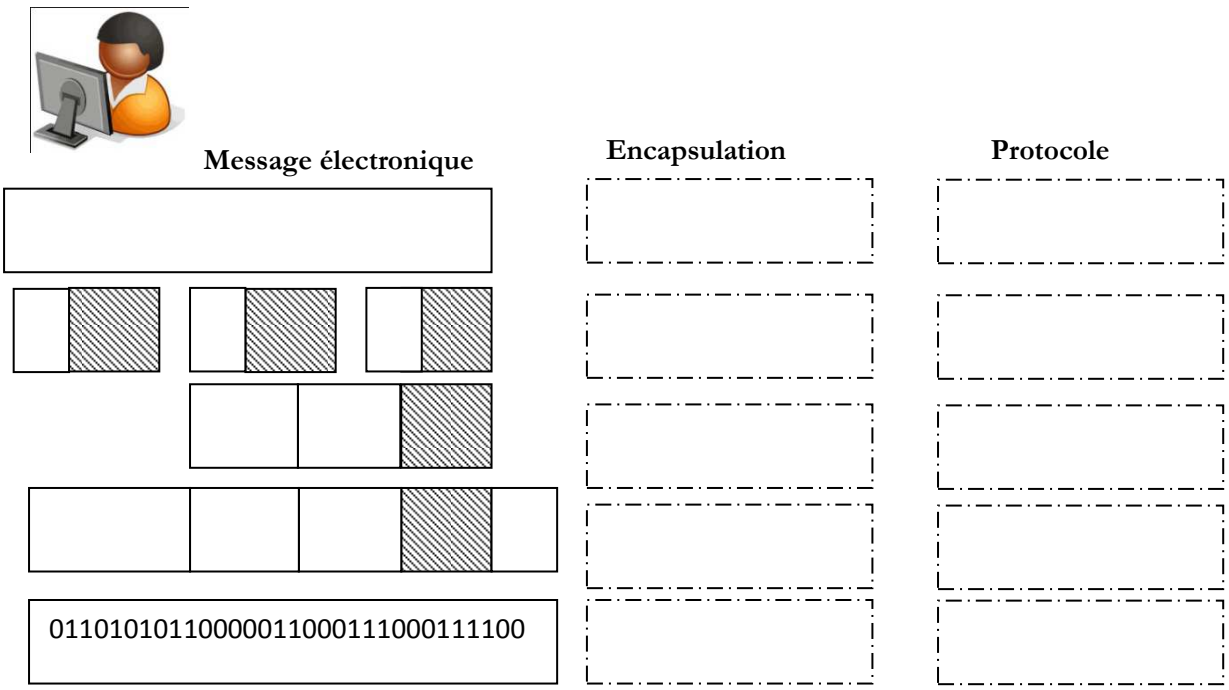
1. Complétez le tableau suivant en précisant dans chaque case le numéro de la couche du modèle OSI concernée par l'entité citée :

Entité	Câble UTP	Routeur	802.3	Connecteur RJ45	TCP	IP	Hub	switch
Couche								

2. Complétez le tableau suivant en précisant dans chaque case le nom de la couche du modèle TCP/IP concernée par le protocole cité:

Protocole	TCP	HTTP	ARP	RIP	FTP	Ethernet	RARP	IP	ICMP	UDP
couche										

3. Remplir les cases vides dans un contexte TCP/IP :



Exercice 2

Le protocole TFTP (Trivial File Transfert Protocol) est un protocole de transfert de fichiers simple utilisé en particulier dans les phases de configuration de machines depuis un serveur.
Il est développé au-dessus du protocole de transfert UDP.

Fonctionnement :

Le client envoie dans un premier message le nom du fichier qu'il souhaite recevoir. Le serveur n'acquitte pas ce paquet. Le serveur envoie ensuite le fichier par blocs de 512 octets. Un numéro de bloc (de 1 à n) est envoyé avec chacun de ces paquets. Un bloc de moins de 512 octets indique la fin du fichier.

Le récepteur doit envoyer un acquittement pour chaque paquet. L'émetteur n'envoie le bloc suivant qu'à la réception de l'acquittement du bloc précédent. L'acquittement comporte le numéro du bloc qu'il acquitte.

Un temporisateur est associé à chaque paquet de données et aux acquittements. En cas de sonnerie (fin) de ce timer, le paquet ou l'acquittement correspondant est réémis.

Les formats des paquets TFTP de données et d'acquittement sont donnés dans les schémas ci-dessous:

Bloc de données

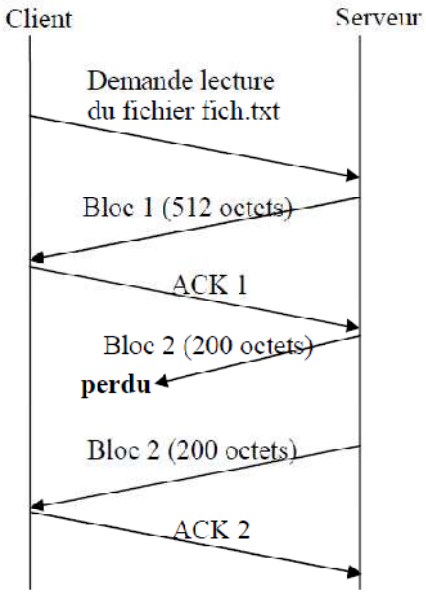
Type = 03 2 octets	Numéro de bloc 2 octets	Données (0 à 512 octets)

Bloc d'acquittement

Type = 04 2 octets	Numéro de bloc 2 octets

Soit l'échange schématisé sur la figure ci-après.

1. Quelle est la taille du fichier transféré ?
2. Pourquoi le Bloc 2 est-il réémis ?
3. Calculez le temps de transmission de ce fichier sur une liaison Wi-Fi 802.11b, sachant que le protocole UDP ajoute une entête de 8 octets, IP 20 octets et Wi-Fi 6 octets.
4. En déduire le taux d'utilisation de la liaison Wi-Fi.



Exercice 3

Soit la capture de trames suivante réalisée par l'analyseur de trafic Wireshark.

On s'intéresse en particulier à la trame n°4 dont les détails sont fournis plus loin.

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. Quelles sont les trames capturées dans cet échantillon ?
2. Quel est le site web visité ? (adresse ip et nom).
3. Quelle est l'adresse ip de la machine connectée ?
4. Identifiez sur un schéma la pile de protocoles TCP/IP présents dans cette capture.
5. Calculez le taux d'overhead dans cette pile protocolaire.

```
⊞ 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?sparams=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=72c46ff6cbcdb7c5585c36411b6b334edAEAAAAw; rec
    \r\n
```