

Durée : 2 séances de 1h

Nom Prénom :

ACTIVITE N°1

≈ 30 min

On donne la structure de l'entête IP et la structure de l'entête TCP :

32 bits			
Version (4 bits)	Longueur d'en-tête (4 bits)	Type de service (8 bits)	Longueur totale (16 bits)
Identification (16 bits)		Drapeau (3 bits)	Décalage fragment (13 bits)
Durée de vie (8 bits)	Protocole (8 bits)	Somme de contrôle en-tête (16 bits)	
Adresse IP source (32 bits)			
Adresse IP destination (32 bits)			
Données			

IP

identifiant émetteur		identifiant récepteur	
no de séquence du premier octet émis contenu dans ce segment			
no d'acquiescement : no de séquence du prochain octet à recevoir par celui qui envoie ce segment			
bits indicateurs			
longueur entête + options (4 bits)	réserve (6 bits)	U R G	A C K
		P S H	S Y N
		F I N	
contrôle d'erreur sur l'entête		taille de la fenêtre	
		fin des données urgentes placées en début des données utilisateur dans le segment	
options s'il y en a			
données s'il y en a			

TCP

Trace d'une communication point à point prélevée par un « renifleur de paquets » :

```
ETHER: ----- Ether Header -----
ETHER: Packet 3 arrived at 11:42:27.64
ETHER: Packet size = 64 bytes
ETHER: Destination = 8:0:20:18:ba:40, Sun
ETHER: Source = aa:0:4:0:1f:c8, DEC (DECNET)
ETHER: Ethertype = 0800 (IP)
IP: ----- IP Header -----
IP: Version = 4
IP: Header length = 20 bytes
IP: Type of service = 0x00
IP:   x xx. .... = 0 (precedence)
IP:   ...0 .... = normal delay
IP:   ... 0... = normal throughput
IP:   .... 0.. = normal reliability
IP: Total length = 40 bytes
IP: Identification = 41980
IP: Flags = 0x4
IP:   .1.. .... = do not fragment
IP:   ..0. .... = last fragment
IP: Fragment offset = 0 bytes
IP: Time to live = 63 seconds/hops
IP: Protocol = 6 (TCP)
IP: Header checksum = af63
IP: Source address = 163.173.32.65, papillon.cnam.fr
IP: Destination address = 163.173.128.212, jordan
IP: No options
TCP: ----- TCP Header -----
TCP: Source port = 1368
TCP: Destination port = 23 (TELNET)
TCP: Sequence number = 143515262
TCP: Acknowledgement number = 3128387273
TCP: Data offset = 20 bytes
TCP: Flags = 0x10
TCP:   ..0. .... = No urgent pointer
TCP:   ...1 .... = Acknowledgement
TCP:   .... 0... = No push
TCP:   .... 0.. = No reset
TCP:   .... .0. = No Syn
TCP:   .... .0. = No Fin
TCP: Window = 32120
TCP: Checksum = 0x3c30
TCP: Urgent pointer = 0
TCP: No options
TELNET: ----- TELNET: -----
TELNET: ""
```

1/ A votre avis, à quoi correspondent les étiquettes TCP et TELNET ? Combien y a-t-il d'encapsulations successives ?

2/ On donne la trace hexadécimale d'une communication point à point :

00:	0800	2018	ba40	aa00	0400	1fc8	0800	4500@.....E.
16:	0028	a3fc	4000	3f06	af63	a3ad	2041	a3ad	.(.ü@.?..c.. A..
32:	80d4	0558	0017	088d	de7e	ba77	66c9	5010	...X.....~.wf.P.
48:	7d78	3c30	0000	0000	0000	0000	0000	0000	}x<0.....

Compléter la trame Ethernet ci-dessous

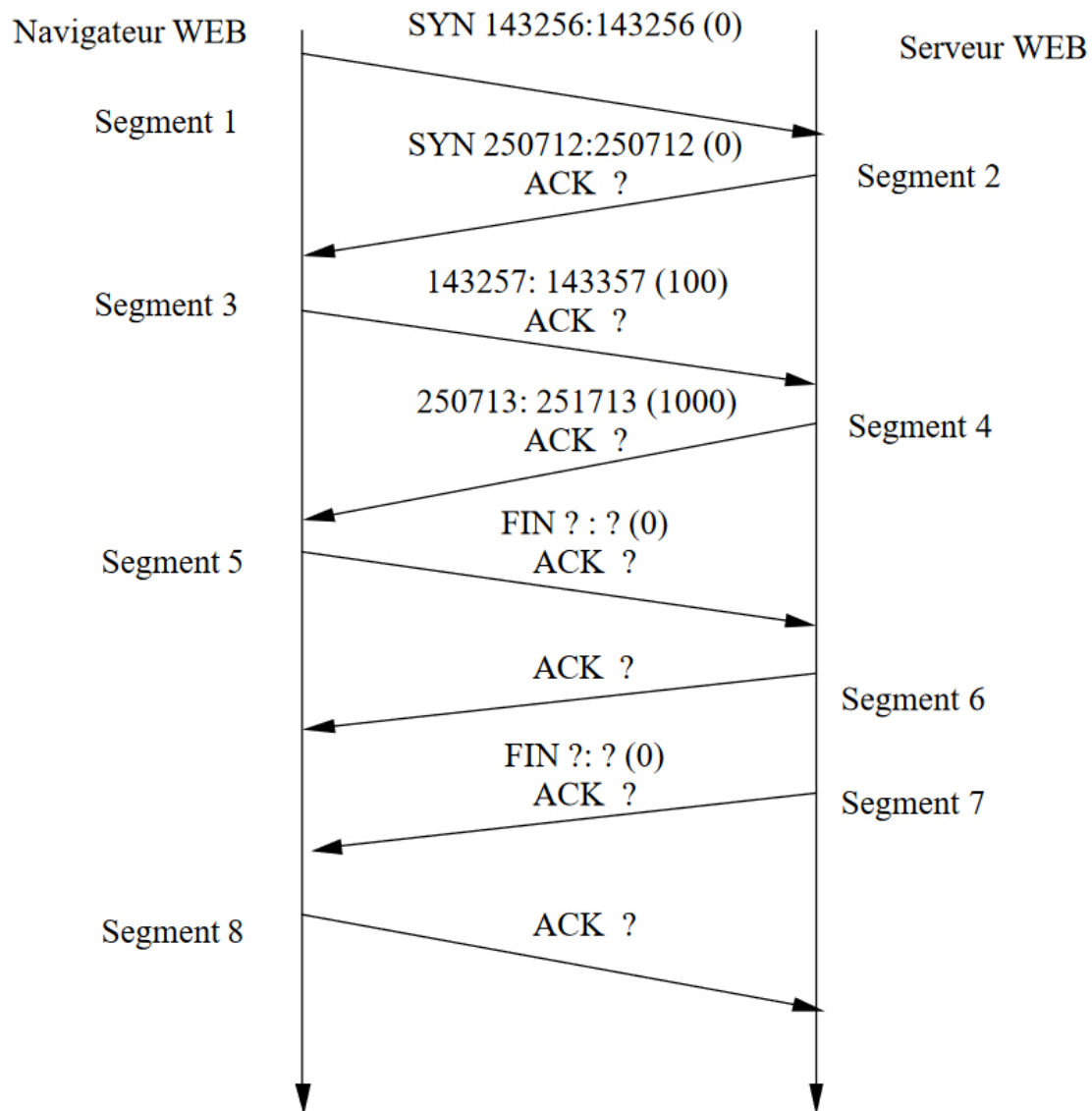
Entete Ethernet :
Adresse mac dest :
Adresse mac exp :
Type :

Entete IP :
Version :

Entete TCP :

Données :
Données :

L'échange TCP de la figure suivante correspond au transfert d'une page WEB entre un navigateur WEB et un serveur WEB. On fait l'hypothèse que la requête à la page WEB fait 100 octets et que la page WEB retournée fait 1000 octets. Il n'y a pas d'erreurs de transmission. Pour chaque segment de données, différentes informations apparaissent. D'une part la présence d'un ou plusieurs des différents indicateurs comme SYN, FIN, ACK. Par ailleurs sur la première ligne deux chiffres sont portés. Le premier chiffre correspond au numéro de séquence du premier octet du segment, le deuxième chiffre correspond au numéro du premier octet du prochain segment à envoyer. Le chiffre entre parenthèses correspond au nombre total d'octets transmis dans le segment. Si le segment est porteur d'un acquittement positif, l'indicateur ACK est mentionné et à côté de lui doit figurer la valeur du champ acquittement du segment TCP.



1/ Complétez les numéros de séquence et les numéros d'acquittement qui manquent sur la figure (qui apparaissent sous forme de point d'interrogation).

2/ Indiquez à quoi correspondent les différents segments numérotés de 1 à 8.

Dans le cas du protocole du bit alterné. Proposer une situation ou il est inefficace.