

C- Analyse de trames

C-1 : On se place dans les conditions suivantes (voir schéma ci-dessous) :
 Les Switchs 1 et 2 mettent en œuvre des vlans par adresse de sous-réseau.
 Le VLAN-1 pour le sous-réseau 10.16.2.0/24 et le VLAN-2 pour le sous-réseau 10.16.3.0/24.

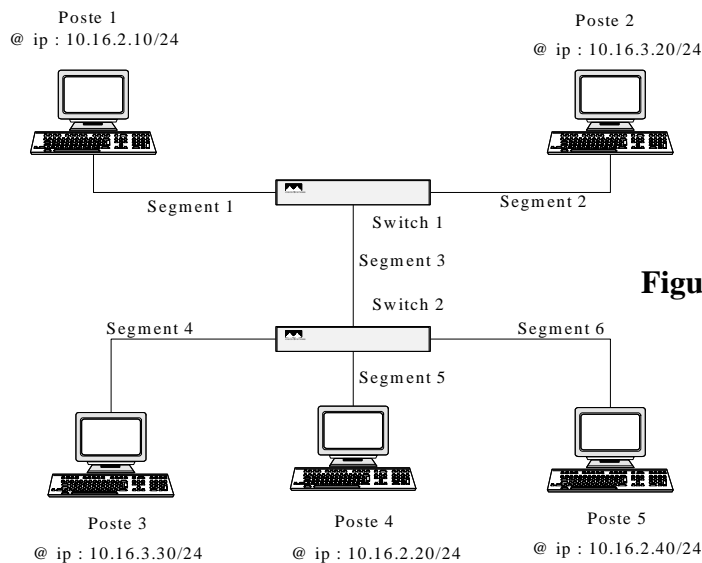


Figure C-1

L'analyseur placé entre les deux commutateurs (Switch 1 et Switch 2) a capturé ces différentes trames :

No.	Time	Source	Destination	Protocol
1	0.000000	Cisco_78:73:c6	01:80:c2:00:00:00 (Info: Conf. Root = 4097/00:0d:29:78:73:c0 Cost = 0 Port = 0x8006)	STP
2	1.119441	10.16.2.10	Broadcast (Info: Who has 10.16.2.20? Tell 10.16.2.10)	ARP
3	1.119670	10.16.2.20	10.16.2.10 (Info: 10.16.2.20 is at 00:50:fc:23:a5:51)	ARP
4	1.119941	10.16.2.10	10.16.2.20 (Info: Echo (ping) request)	ICMP
5	1.120169	10.16.2.20	10.16.2.10 (Info: Echo (ping) reply)	ICMP
6	2.008275	Cisco_78:73:c6	01:80:c2:00:00:00 (Info: Conf. Root = 4097/00:0d:29:78:73:c0 Cost = 0 Port = 0x8006)	STP
7	2.145436	10.16.2.10	10.16.2.20 (Info: Echo (ping) request)	ICMP

C-1.1 : A partir de la capture de trames réalisée ci-dessus, complétez le diagramme des échanges des 6 premières trames (Indiquez le numéro de chaque trame : Document **DR3**).

C-1.2 : Complétez le tableau (Document **DR3**) : Adresses IP et Mac, ainsi que le protocole de couche 4.

C-1.3 : Déterminez la durée écoulée entre la trame 1 et la trame 6.

C-1.4 : A quel champ du message BPDU (**ANNEXE 2**), correspond la durée déterminée à la question C-1.3 ?

C-2 Analyse de la trame 2 : (voir ANNEXE 3)

Le détail du relevé de la capture de la trame 2 réalisée par l'analyseur est donné ci-dessous:

Trame 2 : ETHERNET II

```
Frame 2 (64 bytes on wire, 64 bytes captured)
Arrival Time: Dec 13, 2004 14:16:58.287546000
Time delta from previous packet: 1.119441000 seconds
Time since reference or first frame: 1.119441000 seconds
Frame Number: 2
Packet Length: 64 bytes
Capture Length: 64 bytes
Ethernet II, Src: 00:50:fc:25:f9:62, Dst: ff:ff:ff:ff:ff:ff
Destination: ff:ff:ff:ff:ff:ff (Broadcast)
Source: 00:50:fc:25:f9:62 (10.16.2.10)
Type: (0x8100)
802.1q Virtual LAN
000. .... .... .... = Priority: 0
...0 .... .... .... = CFI: 0
.... 0000 0000 0010 = ID:
Type: ARP (0x0806)
Trailer: 20202020202020202020202020202020...
Address Resolution Protocol (request)
Hardware type: Ethernet (0x0001)
Protocol type: IP (0x0800)
Hardware size: 6
Protocol size: 4
Opcode: request (0x0001)
Sender MAC address: 00:50:fc:25:f9:62 (10.16.2.10)
Sender IP address: 10.16.2.10 (10.16.2.10)
Target MAC address: 00:00:00:00:00:00 (00:00:00_00:00:00)
Target IP address: 10.16.2.20 (10.16.2.20)
```

C-2.1 : Quelle est la particularité de cette trame ?

C-2.2 : En déduire sur quel segment de la figure C-1 cette trame peut elle être capturée ?

C-2.3 : A partir du document **Annexe 3**, déterminez la valeur du **TAG Protocol Identifier**, dans cette trame. Expliquez ce que signifie le fait que la priorité de cette trame soit à 0 ?

C-2.4 : Quelle est la valeur de l'identifiant VLAN ID (**en décimale**)?

C-2.5 : Sur quels segments cette trame a été diffusée?

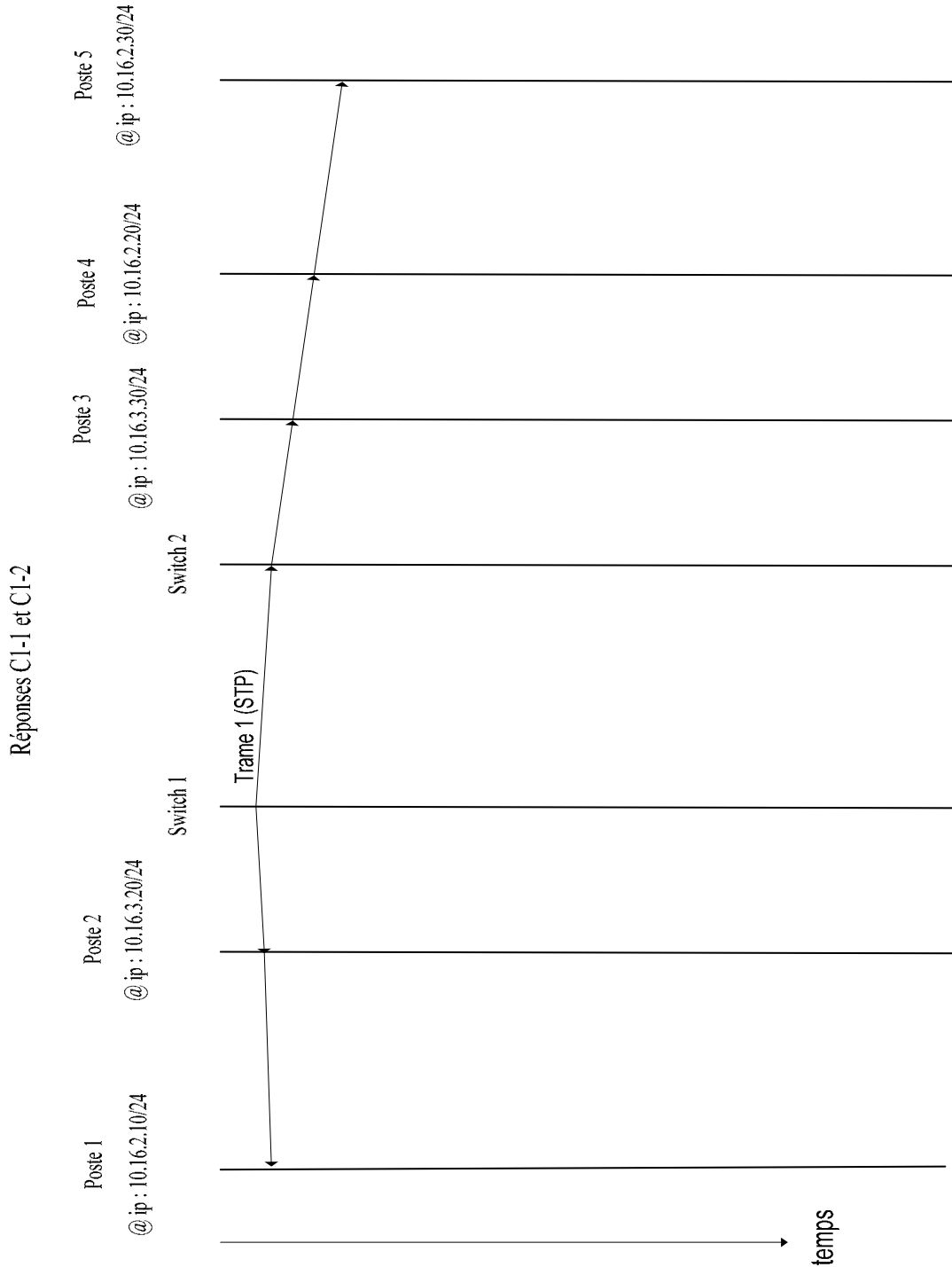
C-2.6 : Quel est le type de protocole encapsulé dans cette trame ?

C-2.7 : Justifiez la valeur « 00:00:00:00:00:00 » de l'adresse Mac Dest. au niveau du protocole ARP.

C-2.8 : Quelle sera la valeur de l'adresse Mac renvoyée par le protocole ARP correspondant à la question précédente ? (voir liste des trames capturées).

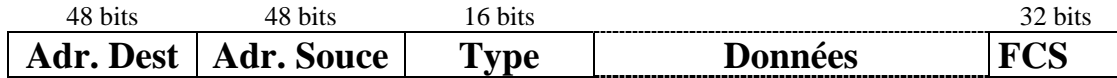
C-2.9 : Que peut on affirmer sur les cartes réseau des machines source et destination d'après leur adresse MAC ?

Réponses C1-1 et C1-2



Numéro trame	@ IP source	@ IP destination	@ Mac source	@ Mac destination	Protocole
Trame 1			00 :0d :29 :78 :.... :...		
Trame 2	10 . 16 . 2 . 10	10 . 16 . 2 . 20	00 :50 :FC :25 :F9 :62		
Trame 3					
Trame 4					
Trame 5					
Trame 6					

La Trame Ethernet :



Ethertype	Protocol
0x0000 -0x05DC	IEEE 802.3 length.
0x0800	IP, Internet Protocol.
0x0806	ARP, Address Resolution Protocol.
0x8035	DRARP, Dynamic RARP. RARP, Reverse Address Resolution Protocol.
0x80F3	AARP, AppleTalk Address Resolution Protocol.
0x8100	EAPS, Ethernet Automatic Protection Switching.
0x8137	IPX, Internet Packet Exchange.
0x814C	SNMP, Simple Network Management Protocol.
0x86DD	IPv6, Internet Protocol version 6.
0x880B	PPP, Point-to-Point Protocol.
0x880C	GSMP, General Switch Management Protocol.
0x8847	MPLS, Multi-Protocol Label Switching (unicast).
0x8848	MPLS, Multi-Protocol Label Switching (multicast).
0x8863	PPPoE, PPP Over Ethernet (Discovery Stage).
0x8864	PPPoE, PPP Over Ethernet (PPP Session Stage).
0x88BB	LWAPP, Light Weight Access Point Protocol.
0x8E88	EAPOL, EAP over LAN.
0xFFFF	reserved.

Assigned Internet Protocol Numbers

Decimal	Keyword	Protocol	References
-----	-----	-----	-----
0	HOPOPT	IPv6 Hop-by-Hop Option	[RFC1883]
1	ICMP	Internet Control Message	[RFC792]
.....			
52	I-NLSP	Integrated Net Layer Security TUBA	[GLENN]
53	SWIPE	IP with Encryption	[JI6]
54	NARP	NBMA Address Resolution Protocol	[RFC1735]
55	MOBILE	IP Mobility	[Perkins]
56	TLSP	Transport Layer Security Protocol using Kryptonnet key management	[Oberg]
57	SKIP	SKIP	[Markson]
58	IPv6-ICMP	ICMP for IPv6	[RFC1883]
59	IPv6-NoNxt	No Next Header for IPv6	[RFC1883]

FORMAT DES MESSAGES TCP :

Bit 0	7	8	15	16	23	24	31
Port source				Port destination			
Numéro de séquence							
Acquittement							
Lg entête	6 bits réservés		6 drapeaux		Fenêtre		
Checksum				Pointeur message urgent			
Options (bourrage)							
Data							

FORMAT DES PAQUETS IP (PAR GROUPES DE 32 BITS OU 4 OCTETS) :

Bit 0	7	8	15	16	23	24	31
N° version	longueur entête		Type de service		Longueur totale du datagramme		
Identification (recopiée dans chaque fragment)				drapeaux + place du segment			
Durée de vie		Protocole (de la couche 4)		Checksum entête			
Adresse IP source							
Adresse IP destination							
Options (bourrage)							
Data							

FORMAT DES PAQUETS PPPOE

Bit 0	7	8	15	16	23	24	31
N° version	Type	Code		Identificateur de session			
Longueur				Données Encapsulées			

Version : 4 bits qui **doivent** être à la valeur 0x1 pour cette version de la spécification PPPoE.

Type : 4 bits qui doivent être à la valeur 0x1 pour cette version de la spécification PPPoE.

Code : 8 bits définis plus bas pour l'étape de découverte et l'étape de la session PPP.

Identificateur de session : Valeur non-signée sur 16 bits. C'est la valeur définie lors de l'étape de la découverte. Cette valeur est fixée pour une session PPP donnée entre l'adresse ethernet source et l'adresse ethernet destination. La valeur 0xffff est réservée pour un usage futur et ne **doit pas** être utilisée.

Longueur : 16 bits indiquant la longueur de la charge utile PPPoE. Cela n'inclut pas la longueur des entêtes ethernet ou PPPoE.