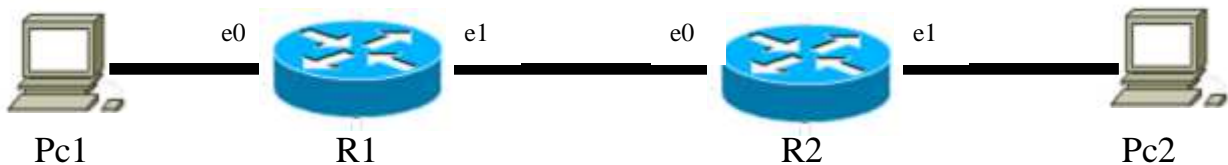


ANALYSE AUTOUR DU PROTOCOLE IP

Exercice n° 1 :

Soit le schéma suivant :



où chaque élément possède ses adresses MAC et IP (par exemple @MAC_e0_R1, @IP_e0_R1).
Sachant que l'on envoie un paquet du Pc1 au Pc2, compléter le tableau suivant :

	Paquet au départ de Pc1	Paquet entre les routeurs R1 et R2	Paquet à l'arrivée de Pc2
Adresse IP Source			
Adresse IP Destination			
Adresse Mac Source			
Adresse Mac Destination			

Exercice n° 2 :

Décodez jusqu'à la couche 3 la trame Ethernet suivante :

0002 b3C0 753b 000b db98 a175 0800 4500u?... ..u..E.
003c 0566 0000 8001 ea5d 0a01 1b01 0a01	.<.f.... .].....
1bfb 0800 4a5c 0100 0200 6162 6364 6566J\.. ..abcdef
6768 696a 6b6c 6d6e 6f70 7172 7374 7576	ghijklmn opqrstuv
7761 6263 6465 6667 6869	wabcdefg hi

Couche Liaison

Adr Destination =

Adr Source =

Type =

Couche Réseau

Norme IEEE 802.3 et Ethernet

La forme générale des trames Ethernet et sa dérivée la trame 802.3 se présente globalement ainsi :

Destination	Source	Type / Long	Données	FCS
6 octets	6 octets	2	entre 46 et 1500 octets	4 octets

Il est simple de différencier les deux types de trames ethernet : si la valeur des deux octets situés à l'emplacement du champ Type/Long est inférieur 1500, il s'agit d'une trame au format 802.3, sinon c'est une trame ethernet II. Dans ce dernier cas, le champ type peut prendre une des valeurs suivantes (liste non exhaustive) qui permet de déterminer le protocole de la couche réseau transporté:

N° Proto Décimal	N° Proto Hexa	Description	N° Proto Décimal	N° Proto Hexa	Description
1536	0600	XEROX NS IDP	21000	5208	BBN Simnet
2048	0800	DoD Internet Protocol IP	24577	6001	DEC MOP Dump/Load
2054	0806	Address Resolution (ARP)	32773	8005	HP Probe
2055	0807	XNS compatibility	32784	8010	Exelan
4096	1000	Berkeley Traiter	32821	8035	Reverse ARP

Un paquet IP se présente de la façon suivante:

0		4		8		16		19		24		31	
VERS	HLEN	Type de service		Longueur totale									
Identification				Indicateurs		Décalage de fragment							
Durée de vie		Protocole		Somme de contrôle d'en-tête									
Adresse IP source													
Adresse IP de destination													
Options IP (s'il y a lieu)										Remplissage			
Données													
...													

Liste (incomplète) des protocoles IP (Champ N° de Protocole):

Decim.	Hexa.	Keyword Protocol
00	00	Reserved
01	01	ICMP Internet Control Message
02	02	IGMP Internet Group Management
06	06	TCP Transmission Control
07	07	UCL UCL
08	08	EGP Exterior Gateway Protocol
09	09	IGP Private Interior Gateway
17	11	UDP User Datagram

Format paquet ARP :

0 8 16 31 Bits

Matériel		Protocole
Long. Adresse PH	Long. Adresse IP	Opération
Adresse Physique Expéditeur (octets 0-3)		
Adresse Physique Expéditeur (octets 4-5)		Adresse IP Expéditeur (octets 0-1)
Adresse IP Expéditeur (octets 2-3)		Adresse Physique Destinataire (octets 0-1)
Adresse Physique Destinataire (octets 2-5)		
Adresse IP Destinataire (octets 0-3)		

Matériel : Ethernet = 1

Protocole : Type de protocole utilisé

Long. Adresse PH : Longueur de l'adresse physique, 6 octets pour les LAN

Long. Adresse IP : Longueur de l'adresse IP, 4 octets

Opération : Requête ARP = 1 / Réponse ARP = 2

Adresse Phys. exp. : Sur 48 bits **Adresse IP exp.** : Sur 32 bits **Adresse Phys. dest.** : Sur 48 bits