

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL**  
**MICRO INFORMATIQUE ET RÉSEAUX :**  
**INSTALLATION ET MAINTENANCE**

**ÉPREUVE E1**

**Epreuve scientifique et technique**

**SOUS-ÉPREUVE E11**

**Étude des supports et protocoles de communication**

**Corrigé**

CODE ÉPREUVE : 0506-MIR ST 11 COR		EXAMEN : BCP	SPECIALITÉ : MICRO INFORMATIQUE ET RÉSEAUX : INSTALLATION ET MAINTENANCE	
SESSION 2006	<b>CORRIGE</b>	ÉPREUVE : E11 Étude des supports et protocoles de communication		Calculatrice autorisée
Durée : 4 HEURES		Coefficient : 2,5	Code sujet : 02MR05	Page : 1/10

# BAREME

<b><u>PARTIE A</u>                      12 points</b>			
<b>ADSL</b>			
Question A-1-1	<b>1 point</b>	Question A-2-2	<b>1 point</b>
Question A-1-2	<b>1 point</b>	Question A-3-1	<b>1 point</b>
Question A-1-3	<b>1 point</b>	Question A-3-2	<b>2 points</b>
Question A-1-4	<b>1 point</b>	Question A-3-3	<b>1 point</b>
Question A-2-1	<b>2 points</b>	Question A-3-4	<b>1 point</b>

<b><u>PARTIE B</u>                      14 points</b>			
<b>Etude et Paramétrage d'un routeur</b>			
Question B-1-1	<b>1 point</b>	Question B-2-1	<b>6 points</b>
Question B-1-2	<b>1 point</b>	Question B-2-2	<b>2 points</b>
Question B-1-3	<b>1 point</b>	Question B-2-3	<b>1 point</b>
Question B-1-4	<b>1 point</b>	Question B-2-4	<b>1 point</b>

<b><u>PARTIE C</u>                      13 points</b>			
<b>Messagerie</b>			
Question C-1	<b>1 point</b>	Question C-3-3	<b>2 points</b>
Question C-2	<b>1 point</b>	Question C-3-4	<b>2 points</b>
Question C-3-1	<b>3 points</b>	Question C-3-5	<b>2 points</b>
Question C-3-2	<b>1 point</b>	Question C-4	<b>1 point</b>

<b><u>PARTIE D</u>                      11 points</b>			
<b>Protocole ICMP</b>			
Question D-1	<b>5 points</b>	Question D-4-1	<b>1,5 points</b>
Question D-2	<b>2 points</b>	Question D-4-2	<b>1 point</b>
Question D-3	<b>1,5 points</b>		



## PARTIE A ADSL 12 points

### A-1 L'ADSL

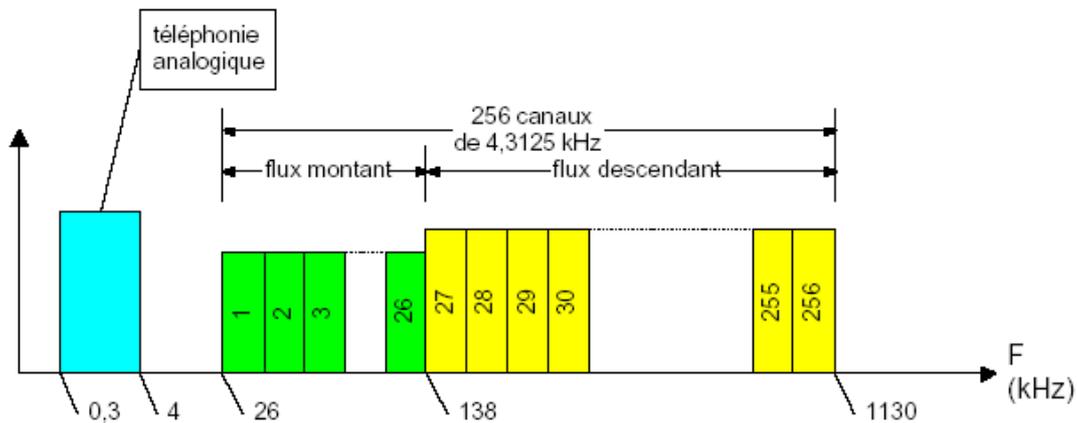
La liaison se trouvant entre l'abonné et le central est répartie comme suit :

A-1-1 /1 point

La Bande 1 correspond à la bande Audio, réservée à la téléphonie classique entre  $f_0=0,3\text{KHz}$  et  $f_1=3,4\text{ kHz}$ .

A-1-2 /1 point

**Bande 2 : Canal ascendant (abonné/central),**  
**Bande 3 : Canal descendant (central/abonné)**



actuellement : ADSL2+ à 2,2MHz

A-1-3 /1 point

2 couches du modèle OSI : - PHYSIQUE /0,5 par réponse  
- LIAISON

A-1-4 /1 point

Un DSLAM

### A-2 L'affaiblissement

A-2-1 /2 points

$0,828 \times 7,9 + 0,456 \times 7,9 + 0,543 \times 10,3 + 0,412 \times 10,3 + 0,045 \times 10 = 20,43 \text{ dB}$

A-2-2 /1 point

L'affaiblissement ne dépassant pas 60 dB, l'abonné peut être raccordé sur le réseau ADSL.

## A-3 - vitesse de connexion

A-3-1 1 point

$$S/B = 10 \log (P_s / P_b)$$

$$\text{Donc } P_s / P_b = 10^{((S/B)/10)}$$

$$\Rightarrow P_s / P_b = 109,65$$

A-3-2 /2 points

$$C = 75000 \times \log_2 (1 + 109,65)$$

$$C = 75000 \times \log(110,65)/\log 2$$

$$C = 509,3 \text{ Kb/s}$$

A-3-3 /1 point

**Nous avons donc une capacité de 509,3 Kbits/s**

**En comparaison, une connexion RTC atteint au maximum 56 Kbits/s.**

**Soit un rapport de 9**

**L'ADSL est donc beaucoup plus rapide que le RTC.**

A-3-4 /1 point

**L'image à transmettre a une taille de 31,3 Ko = 31,3 x 1024 x 8 = 256,4 Kb**

$$T = 256,4 / 512 = 0,501 \text{ s}$$

## **PARTIE B ETUDE ET PARAMÉTRAGE D'UN ROUTEUR (14 POINTS)**

### **B-1 Etude du routeur du site de Grandmont**

*B-1-1 /1 point*

**FW** : Un pare-feu (appelé aussi coupe-feu ou firewall en anglais), est un système permettant de protéger un ordinateur des intrusions provenant d'un réseau (ex: Internet). Le pare-feu est en réalité un système permettant de filtrer les paquets de données échangés avec le réseau.

*B-1-2 /1 point*

**DMZ** : Une zone démilitarisée dit DMZ est un segment de réseau sur lequel des ressources internes sont accessibles par des clients externes.

*B-1-3/1 point*

*(0,25 par protocole correct)*

*Protocoles routables* : **IP,IPX**

*Protocoles de routage* : **RIP, BGP, OSPF**

*B-1-4 /2 points*      *1 point par bonne réponse*

**Les trames et les datagrammes IP que le routeur ne laisse pas passer sont :**

- les trames de diffusion
- les datagrammes dont l'adresse de destination est inconnue.
- les datagrammes dont le TTL est à 1.
- Les datagrammes ayant des ports NAT non référencés.

### **B 2 Paramétrage du routeur du site de Grandmont**

*B-2-1 /6 points*

**Voir page suivante**

*B-2-2 /2 points*

**Ligne 4: la plage d'adresses concernée est 10.0.0.0 à 10.255.255.255 car le masque classique est 255.255.255.0(masque générique: 0.255.255.255).**

**Ligne 6: la plage d'adresses concernée est 195.52.208.0 à 195.52.215.255 car le masque classique est 255.255.248.0(masque générique: 0.0.7.255).**

## DOCUMENT REPONSE 1

<i>Partie de la configuration du routeur</i>	<i>explications</i>
<i>deny udp any range 6881 6889</i>	<i>Interdire tout segment udp de port 6881 à 6889 (peer to peer)</i>
<i>deny tcp any any range 135 139</i>	<i>Interdit tout segment tcp concernant le partage NETBIOS</i>
<i>deny udp any any eq 445</i>	<i>Interdit tout segment udp vers tout avec le port = 445 (partage 2000)</i>
<i>deny tcp 10.0.0.0 0.255.255.255 any eq smtp log</i>	<i>Interdit l'accès à toutes stations du réseau 10.0.0.0 au service smtp et création d'un journal</i>
<i>deny ip any 172.16.0.0 0.15.255.255</i>	<i>Interdit l'accès en IP à toutes stations du réseau 172.16.0.0/12 Anti spoofing</i>
<i>deny ip 195.52.208.0 0.0.7.255 any</i>	<i>Interdit tout paquet ip des réseaux 195.52.208.0/21 vers tout</i>

*B-2-3 /1point*

**Par défaut, tout le trafic est bloqué donc si on veut au contraire autoriser tout ce qui n'a pas été interdit , il faut mettre la ligne suivante à la fin de l'accès-list :**  
**" permit ip any any"**

*B-2-4 /1 point*

<i>deny udp any any eq 69</i>	<i>Interdit tout TFTP avec segment UDP</i>
-------------------------------	--

*B-2-4 /2 points      0,5 points par réponse*

**Les trames et les datagrammes IP que le routeur ne laisse pas passer sont :**

- **les trames de diffusion**
- **les datagrammes dont l'adresse de destination est inconnue.**
- **les datagrammes dont le TTL est à 1.**
- **Les datagrammes ayant des ports NAT non référencés.**

## PARTIE C – Messagerie      13 POINTS

*C-1 /1point*

**SMTP, POP2, POP3 et IMAP.”**

*C-2 /1 point*

**La deuxième partie de david.vincent@univ-tours.fr représente le nom du domaine où se trouve le serveur de messagerie c-a-d le nom du bureau de poste contenant la boîte aux lettres david.vincent.**

**C-3- Analyse des couches LIAISON RESEAU et TRANSPORT**

*C-3-1 /3 points*



*C-3-2 /1 point*

**Le port source 3432 indique le port d'émission (client dynamique) ouvert par la station**

**Le port Destination 143 indique que le port de réception correspond au service de messagerie IMAP.**

*C-3-3 /2 points*

**les qualités du protocole TCP:**

- **Fiabilité : retransmission des trames non acquittées**
- **Gestion des flux: négociation de la taille de la fenêtre de transmission.**
- **Offre une transmission en mode connecté.**
- **Remise en ordre des segments reçus.**

*C-3-4 /2 points*

**L'équipement source correspond à l'adresse MAC 00:0d:29:d4:69:7f , il s'agit du routeur "r-Grandmont".**

**L'équipement cible qui correspond à l'adresse MAC 00:04:75:ce:24:cf est le serveur de messagerie**

*C-3-5 /2 points*

**Non, cette trame ne contient pas de bits de bourrage car la longueur totale du datagramme en octets est 49 > 48 octets (valeur limite)**

*C-4 /1point*

**L'objectif est de récupérer le courrier présent sur le serveur de messagerie.**

## PARTIE D – Etude du protocole ICMP 11 POINTS

*D-1 /5 points*

Les documents réponses DR2 et DR3, comprenant le diagramme des échanges ainsi que le tableau associé à ces échanges (feuilles 9 et 10).

*D-2 /2 points*

Il s'agit d'une demande successive d'écho avec incrémentation unitaire de la durée de vie.

La commande qui a engendré ces trames est la commande « tracer »

Cette commande permet de découvrir les adresses des routeurs utilisés dans l'acheminement d'un paquet IP.

*D-3 /1,5 points*

Les tâches réalisées par un routeur sont

- d'acheminer les datagrammes Ip
- de décrémenter la durée de vie du datagramme IP
- d'envoyer un message d'erreur ICMP quand la durée de vie est égale à 1.

*D-4-1 /1,5 points*

L'équipement d'adresse 192.168.231.254 joue le rôle d'un serveur DNS.

Il permet de faire la correspondance entre le nom symbolique de l'objet(ex: station) et son adresse IP.

Le port destination du datagramme rejeté est 53=DNS.

*D-4-2 /1 point*

Le dysfonctionnement suivant est apparu : le port 53 est inaccessible et UDP ne sait pas délivrer les données demandées.

=> service DNS arrêté ou défaillant

**DOCUMENT REPONSE DR2    2 points**

N° DE TRAME	@ IP source	@ IP destination	TTL	TYPE	CODE	DESCRIPTION
1	192.168.228.228	195.52.209.10	1	8	0	Demande d'écho (PING)
2	192.168.231.254	192.168.228.228	64	11	0	Durée de vie écoulée
19	192.168.228.228	195.52.209.10	4	8	0	Demande d'écho (PING)
20	195.52.211.18	192.168.228.228	251	11	0	Durée de vie écoulée
30	195.52.209.10	192.168.228.228	124	0	0	Réponse à une demande d'écho
33	192.168.228.35	192.168.225.12	100	12	2	Message d'erreur de paramètre
36	192.168.228.35	192.168.225.12	100	3	1	Destination inaccessible
40	192.168.231.254	192.168.228.35	128	3	3	Destination inaccessible

**DOCUMENT REPOSE DR3 3 points**

