

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

ÉPREUVE E1
Épreuve scientifique et technique
SOUS-ÉPREUVE E11
Étude des supports et protocoles de communication

CORRIGE

Ce dossier comprend 6 pages

CODE ÉPREUVE : 0606-MIR ST 11 ccr		EXAMEN : BCP	SPECIALITÉ : MICRO INFORMATIQUE DE I RÉSEAUX : INSTALLATION ET MAINT ENANCE
SESSION 2006	CORRIGE	ÉPREUVE : E11 Étude des supports et protocoles de communication	Calculatrice autorisée
Durée : 4 HEURES		Coefficient : 2,5	Code sujet : 05MR04 Page : 1/6

BAREME

1. Etude d'une liaison optique: 17 points

1.1 :	2 points
1.2 :	2 points
1.3 :	1 point
1.4 :	1 point
1.5 :	1 point
1.6 :	1 point
1.7 :	1 point
1.8 :	1 point
1.9 :	1 point
1.10 :	2 points
1.11 :	1 point
1.12 :	1 point
1.13 :	2 points

2. Décodage de trames: 17 points

2.1 :	1 point
2.2 :	2 points
2.3 :	1 point
2.4 :	1 point
2.5 :	2 points
2.6 :	1 point
2.7 :	3 points
2.8 :	2 points
2.9 :	1 point
2.10 :	1 point
2.11 :	2 points

3. Etude de la technologie ADSL: 9 points

3.1 :	1 point
3.2 :	1 point
3.3 :	1 point
3.4 :	1 point
3.5 :	1 point
3.6 :	2 points
3.7 :	1 point
3.8 :	1 point

4. Serveur ftp Linux: 7 points

4.1 :	1 point
4.2 :	1 point
4.3 :	1 point
4.4 :	1 point
4.5 :	1 point
4.6 :	1 point
4.7 :	1 point

Partie 1 : Étude d'une liaison optique.

- 1.1. Avantages : BF plus élevée, plus faible atténuation linéique, pas de problème de masse et de terre entre bâtiments (isolation galvanique), pas de rayonnement électromagnétique donc pas de risque de piratage des données à ce niveau là, faible poids. 2 pts
Inconvénients : Le prix est encore plus élevé. Bien qu'ayant beaucoup évolué, la mise en place des connecteurs est encore délicate. 0,5 pt par autres
- 1.2. Les fibres multimodes à gradient d'indice, 0,5 pt
 Les fibres multimodes à saut d'indice 0,5 pt } 2 pts - 1 pt et 0,5 pt même réponse
 Les fibres monomodes. 1 pt
- 1.3. En RLE, la fibre la plus utilisée est la fibre à gradient d'indice. 1 pt 0,5 pt si multimode seul
- 1.4. Le diode laser émet un faisceau lumineux cohérent (les rayons lumineux n'ont pas divergent pas). Quant à la diode électroluminescente, elle émet un faisceau lumineux non cohérent (les rayons lumineux divergent et sont émis dans toutes les directions). 1 pt
- 1.5. Les rayons lumineux formant le faisceau pénètrent le cœur de la fibre avec des angles fonction de leur angle d'émission. Le chemin parcouru n'est pas identique pour tous les rayons: il en résulte une dispersion des temps de propagation (certains rayons parcourant plus de chemin que d'autres). L'impulsion composite à la sortie de la fibre s'en trouve élargie. 1 pt
- 1.6. La conséquence de cet élargissement de l'impulsion est que le débit d'émission est d'autant plus limité que la fibre est longue (il ne faut pas que les impulsions se chevauchent à l'autre extrémité de la fibre). Cette dispersion modale a une conséquence soit sur le débit maximum (bande passante numérique) soit sur le long jour de la fibre (points accordés pour l'une des deux réponses) 1 pt
- 1.7. $12500/3200 = 4$ brins de 2200 m et un brin de 1700 m. Il y a donc 4 éples sûres: 1 pt
- 1.8. Atténuation dans la fibre : $10,5 \cdot 1,2 = 12,6$ db, aux connecteurs : $2 \cdot 1 = 2$ db, aux câbles : $4 \cdot 0,9 = 3,6$ db, soit une atténuation totale de 17db. Calcul 0,5 résultat 0,5
- 1.9. $-3 = 10 \text{ Log } P_{\text{recv}}$ Pémise = $10^{-0,3} \rightarrow P_{\text{émise}} = 0,5$ mw. 1 pt
- 1.10. $\eta = (0,2)^2 \cdot 2 = 0,08 \rightarrow P_c = 0,5 \cdot 0,08 = 0,04$ mw ; $P_{c\text{dbm}} = 10 \text{ Log } (10 \cdot 10^{-3}) = -20$ dbm. Calcul 1 résultat 1 pt
- 1.11. Niveau en bout de ligne : $-20\text{dbm} + (-17\text{db}) = -37\text{dbm}$
 $\rightarrow P_{\text{recv}} = 10^{-3,7} \rightarrow P_{\text{recv}} = 0,2 \cdot 10^{-3}$ mW 1 pt
- 1.12. $I = 60\text{mA/m}^2 \rightarrow I = 60 \cdot 0,2 \cdot 10^{-3} \rightarrow I = 12 \cdot 10^{-3}$ mA $\rightarrow I = 12\mu\text{A}$ 1 pt
- 1.13. $P_{\text{couple}} - A_{\text{li}} = -45$ db
 $20 - A_{\text{li}} = -45$
 $-A_{\text{li}} = -65$
 $A_{\text{li}} < 25$ db
 $A_{\text{li}} \text{ ligne} + a_{\text{li}} \text{ connecteur} < 25$ db
 $A_{\text{li}} \text{ ligne} < 25$
 Longueur max = $25 / 1,2 = 19,2$ km 2 pts

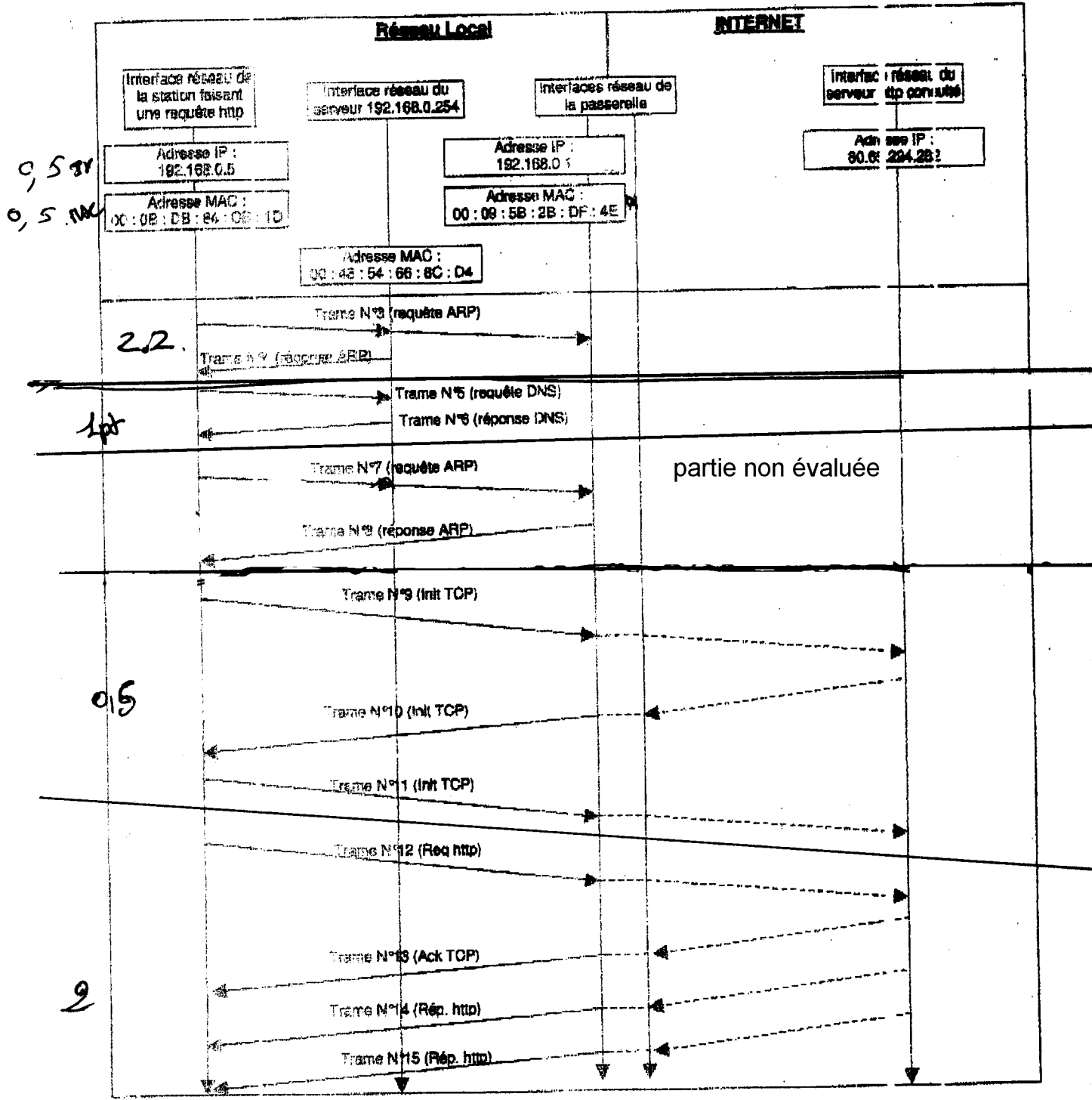
Partie 2 : Décodage de trames.

- 1 2.1. Le protocole ARP permet d'obtenir l'adresse MAC d'une interface réseau connaissant son adresse IP.
- 2 2.2. Dans le cas de l'enregistrement l'interface réseau dont la station 192.168.1.5 veut connaître l'adresse MAC est l'interface 192.168.0.254. La réponse à la requête indique que l'adresse MAC de cette interface est 00 : 48 : 54 : 66 : 8C : D4
- 1 2.3. Le protocole DNS est un protocole qui permet d'obtenir l'adresse IP d'une station en indiquant à un serveur DNS le nom de la machine dont on veut connaître l'adresse IP (le serveur DNS est aussi capable de faire l'opération inverse).
- 1 2.4. L'adresse IP du serveur DNS est 192.168.0.254
- 2 (1+1) 2.5. Dans notre cas la demande concerne le serveur du site www.mrim.net (si e à destination de vous avec un sous domaine réservé aux profs de MRIM : www.hexagone.mrim.net. Ce serveur est géré par l'association « hexagone » des profs de MRIM. Faites vous connaître auprès de l'association pour pouvoir profiter de ses services). L'adresse IP de ce site que nous renvoie le DNS est 80 . 65 . 224 . 232
- 1 2.6. Les trois fonctions que remplit cet élément de réseau sont :
- Routage.
- Transition d'adresse réseau public/privé (NAT-PAT). - 0,5 par adresse
- Service DHCP
- 3 (1pt pour fonction) 2.7. - La fonction routage permet d'interconnecter deux réseaux IP différents. Dans notre cas dès qu'un paquet IP est destiné à une station n'appartenant pas au réseau 192.168.0.0, le paquet est envoyé au routeur qui va l'acheminer vers le réseau interne.
- La fonction NAT dans notre cas est nécessaire puisque la station se trouve dans un réseau privé dont les adresses ne peuvent pas être routées sur Internet.
- Le service DHCP permet de donner une adresse IP dynamique aux stations qui n'en ont pas et qui en veulent une. 0,5
- 2 2.8. Ce protocole TCP est un protocole de transport permettant de contrôler la liaison de bout en bout. Ce protocole est capable de segmenter un message, de reconstituer le message d'origine, de vérifier si il y a des erreurs dans la reconstitution du message et si c'est le cas de demander le renvoi des octets manquants. 1,5 si
- 1 (0,5+0,5) 2.9. Ces trois trames correspondent à la phase d'initialisation de TCP. Pour pouvoir remplir son rôle de contrôle, il faut que ce protocole fonctionne en mode connecté ce qui implique la phase d'initialisation. 1,5
- 1 2.10. Pour la trame N°13 le N° de séquence indique que le numéro du 1^{er} octet prêt à être envoyé est le Numéro 3062160244. La trame 14 envoie ses données (1420 octets). Le N° de séquence indiquant le numéro du premier octet de données envoyé sera donc 3062160244. Pour la trame N°15 le n° du premier octet envoyé aura le N° 3062160244 + 1420 = 3062161664 donc le N° de séquence sera : 3062161664

ANNEXE 4

(Document à rendre avec la copie)

Après avoir indiqué dans le diagramme ci-dessous les adresses IP manquantes et les adresses MAC manquantes, représenter le diagramme fléché correspondant à l'échange de trames de l'enregistrement de l'annexe 2



Partie 3 : Etude de la technologie ADSL.

3.1 Asymmetric Digital Subscriber Line

3.2 Transfert de données Asymétrique sur support cuivre en utilisant la bande passante au delà des 3400-Hz.

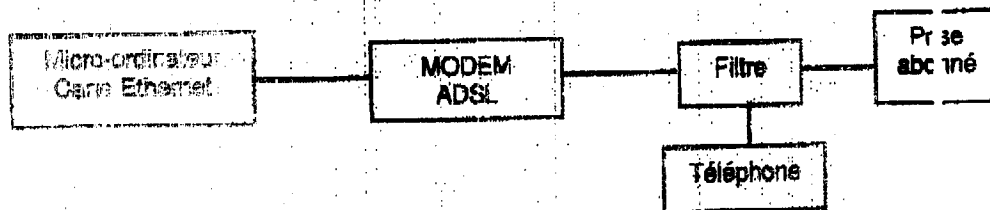
Principal intérêt : Utilisation du réseau téléphonique (paire téléphonique de l'abonné), débit élevé (accès à Internet), communication et données à transmettre sont simultanées.

3.3 Le débit montant est inférieur au débit descendant.

3.4 Le minitel des Modem 56 k (v90).

3.5 Canal 1 : 0 à 4 kHz, Canal 2 : 20 à 200 kHz, Canal 3 : 200 kHz à 1.1 MHz

3.6



Remarque : d'autres solutions peuvent être admises.

3.7 Commutation de circuits : le RTC, commutation de paquets : IP.

3.8 Le câble ou Fibre optique, satellite, etc.

Partie 4 : Serveur ftp Linux.

4.1 File Transfer Protocol

4.2 Transfert de fichiers client-serveur entre systèmes d'exploitation différents.

4.3 Supprimer le symbole # devant la ligne ftp

4.4 anonymous (fichier etc/acces)

4.5 Modifier le fichier /etc/passwd Supprimer le nom root.

4.6

- ftp nom_serveur
- nom de login et mot de passe
- binary
- get nom du fichier .rpm
- quit

4.7 ftp://ftp.microcap.fr.com