

**BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
MAINTENANCE RÉSEAUX BUREAUTIQUE TÉLÉMATIQUE**

ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE E1

SOUS-ÉPREUVE A1

ÉTUDE THÉORIQUE DE FONCTIONS

CORRIGÉ

Le dossier comporte :

Cette page de garde	:	1 page
Barème	:	1 page
Corrigé	:	7 pages

		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 1 sur 1

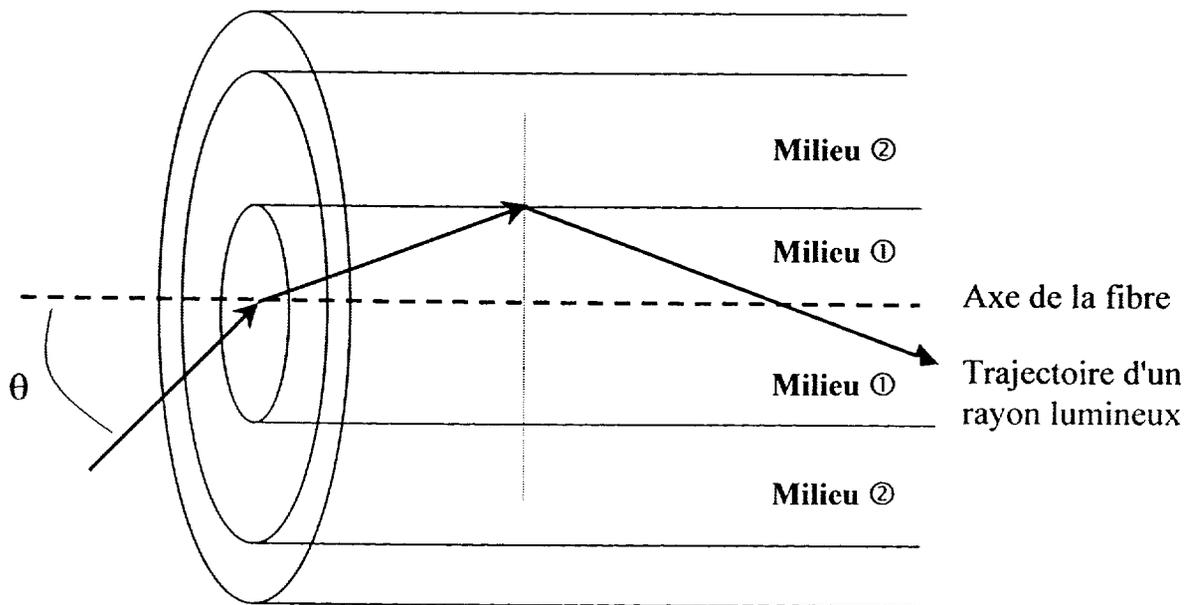
Barème

I.	ETUDE D'UNE FIBRE OPTIQUE :	14 points	
	1.1 : 1,5 points	1.6 : 2 points	
	1.2 : 1 point	1.7 : 1 point	
	1.3 : 2 points	1.8 : 1 point	
	1.4 : 1,5 points	1.9 : 1 point	
	1.5 : 1 point	1.10 : 2 points	
II.	PLAN D'ADRESSAGE IP ET ROUTAGE :	13 points	
	2.1 : 1 point	2.4 : 2,5 points	
	2.2 : 1 point	2.5 : 2,5 points	
	2.3 : 4 points	2.6 : 2 points	
III.	FDDI :	11 points	
	3.1 : 2 points	3.5 : 1 point	
	3.2 : 1 point	3.6 : 2 points	
	3.3 : 1 point	3.7 : 1 point	
	3.4 : 1 point	3.8 : 2 points	
IV.	Etude de la trame ARP :	12 points	
	4.1 : 0,5 point	4.7 : 0,5 point	4.13 : 0,5 point
	4.2 : 0,5 point	4.8 : 0,5 point	4.14 : 0,5 point
	4.3 : 0,5 point	4.9 : 0,5 point	4.15 : 0,5 point
	4.4 : 1 point	4.10 : 0,5 point	4.16 : 1 point
	4.5 : 0,5 point	4.11 : 0,5 point	4.17 : 0,5 point
	4.6 : 0,5 point	4.12 : 1 point	4.18 : 2 points

		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 1 sur 1

I. ETUDE D'UNE FIBRE OPTIQUE

- 1.1 Un **cœur** en verre, une **gaine** en verre, un **revêtement** protecteur en plastique.
- 1.2 Le guidage de la lumière doit s'effectuer **dans le cœur**.
- 1.3 Le guidage au cœur n'est possible que dans la mesure où l'indice de réfraction de cœur est supérieur à l'indice de réfraction de gaine. Par conséquent, il y a réflexion totale et perpétuelle des modes à l'interface cœur-gaine et ainsi les modes restent confinés à l'intérieur du cœur.
- 1.4



- 1.5 La condition : $\sin\theta < \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$ avec $n_1=1,48$ et $n_2=1,46$ devient :
 $\sin\theta < \sqrt{1,48^2 - 1,46^2}$ soit $\theta < 14^\circ$
 L'angle d'acceptance est $\theta_{\max} \approx 14^\circ$
- 1.6 Il s'agit d'une fibre **multimode à saut d'indice**, multimode de par l'importance de son angle d'acceptance, à saut d'indice car l'indice de cœur est constant jusqu'à la gaine.
- 1.7 Les sauts d'affaiblissement sur la courbe de rétrodiffusion sont dus aux **changements de milieux de propagation** de la lumière (connecteurs).

		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		CODE SUJET : 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 1 sur 7

- 1.8 L'affaiblissement de la fibre à mesurer se situe dans la partie ④ de la courbe.
- 1.9 Les sauts d'affaiblissement ③ et ⑤ observés sur la courbe sont occasionnés par les éléments **D** et **D'** de la chaîne de liaison, soient les **connecteurs ST**.
- 1.10 L'affaiblissement a de la section de fibre à mesurer est à calculer avec :

$L_1 = 600 \text{ m}$, $Pr_1 = 15 \mu\text{W}$, $L_2 = 1400 \text{ m}$, $Pr_2 = 10 \mu\text{W}$, soit :

$$a_{(\text{dB/km})} = \frac{5}{800} \cdot \log 1,5 = 1,1 \text{ dB/km}$$

		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 2 sur 7

II. PLAN D'ADRESSAGE IP ET ROUTAGE

- 2.1 L'adresse 191.0.0.0 est de **classe B**.
- 2.2 Le masque de sous-réseau associé à l'adresse réseau doit être: **255.255.224.0**
- 2.3 Stratégie n°1 :

Sous-réseau n°	Type	3 ^{ème} octet de l'adresse en binaire	Adresse IP du sous-réseau	Première adresse pour les machines	Dernière adresse pour les machines
1	Token Ring	000 00000	191.0.0.0	191.0.0.1	191.0.31.254
2	Ethernet	001 00000	191.0.32.0	191.0.32.1	191.0.63.254
3	LS	010 00000	191.0.64.0	191.0.64.1	191.0.95.254
4	Ethernet	011 00000	191.0.96.0	191.0.96.1	191.0.127.254
5	WAN	100 00000	191.0.128.0	191.0.128.1	191.0.159.254
6		101 00000	191.0.160.0	191.0.160.1	191.0.191.254
7		110 00000	191.0.192.0	191.0.192.1	191.0.223.254
8		111 00000	191.0.224.0	191.0.224.1	191.0.255.254

tableau 1

		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 3 sur 7

Stratégie n°2 :

Station A	191.0.1.15	Routeur 1, interface 1	191.0.1.1
		Routeur 1, interface 2	191.0.3.1
Serveur	191.0.5.3	Routeur 1, interface 3	191.0.5.1
Station B	191.0.2.12	Routeur 2, interface 1	191.0.2.1
		Routeur 2, interface 2	191.0.3.2
Station C	191.0.4.7	Routeur 3, interface 1	191.0.4.1
		Routeur 3, interface 2	191.0.5.2

tableau 2

2.4

Table de routage du routeur 1			
Pour aller sur le réseau:	Passer par:	Pour aller sur le réseau:	Passer par:
191.0.1.0	Interface 1	191.0.4.0	Interface 3
191.0.3.0	Interface 2	191.0.5.0	Interface 3
191.0.2.0	Interface 2		

tableau 3

2.5

Table de routage du serveur		Table de routage station A	
Pour aller sur le réseau:	Passer par:	Pour aller sur le réseau:	Passer par:
191.0.2.0	191.0.5.1	191.0.1.0	Attachement local
191.0.4.0	191.0.5.2	0.0.0.0	191.0.1.1

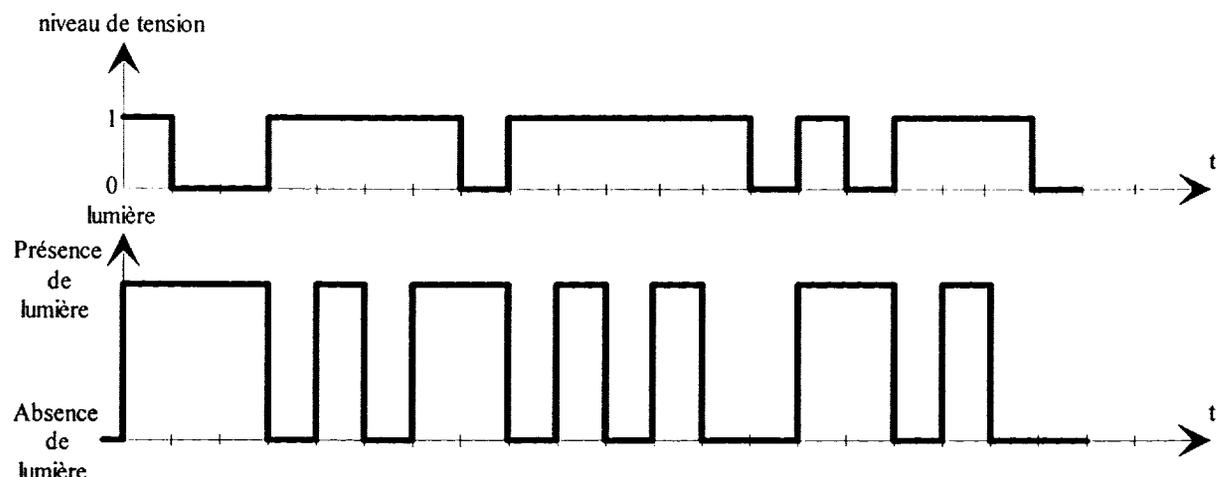
tableau 4

		SESSION 2002	
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A	
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématicque			
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique			Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ		Page 4 sur 7

III FDDI

- 3.1) Il s'agit d'une topologie en double anneau sur fibre optique.
- 3.2) La méthode d'accès est celle du jeton.
- 3.3) Une grandeur mesurée en Baud représente le nombre de changement de niveau sur le support quel que soit le nombre de bits. Alors que le nombre de bits/s représente le débit binaire réel de la liaison.
- 3.4) La vitesse en baud est de 125 Mbaud, car pour 4 bits codés 5 bits sont transmis.
- 3.5) Donc le rendement est de $\frac{4}{5} = 0,8$ soit 80%.
- 3.6) Ce codage permet d'augmenter les transitions (pas plus de 2 zéros consécutifs) donc meilleure synchronisation entre émetteur et récepteur.
- 3.7) Si on utilise le codage Manchester il y aurait deux transitions par bit, et donc il faudrait une fréquence d'horloge de 200 MHz sur le support. Alors que le codage 4B/5B associé au NRZI ne nécessite qu'une fréquence d'horloge de 125 MHz, donc moins exigeante en **bande passante** pour le support de transmission et en **vitesse de travail** pour les éléments actifs.
- 3.8) Codage 4B/5B

Octets 1								Octets 2											
1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0				
Bit codé en 4B/5B																			
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0



Académie de Nice		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 5 sur 7

IV. ETUDE DE LA TRAME ARP

Analyse de la trame n°1:

- 4.1 C'est une adresse de **broadcast** ou **diffusion générale**.
- 4.2 **08 00 20 1C 74 84**
- 4.3 **08 00 20 : Sun.**
- 4.4 **EthernetII**, puisque le champ type/longueur a une valeur supérieure à 1500, et désigne le protocole de la couche réseau vers lequel seront fournies les données MAC.
- 4.5 **DOD IP (Internet).**

Analyse de la trame n°2:

- 4.6 **Réponse**, puisque le champ code de la trame ARP vaut 00 02.
- 4.7 **08 00 20 1C 7A 01**
- 4.8 **BF 00 02 48**
- 4.9 **08 00 20 1C 7A 84**
- 4.10 **BF 00 02 51**

Analyse au niveau IP de la trame n°3 :

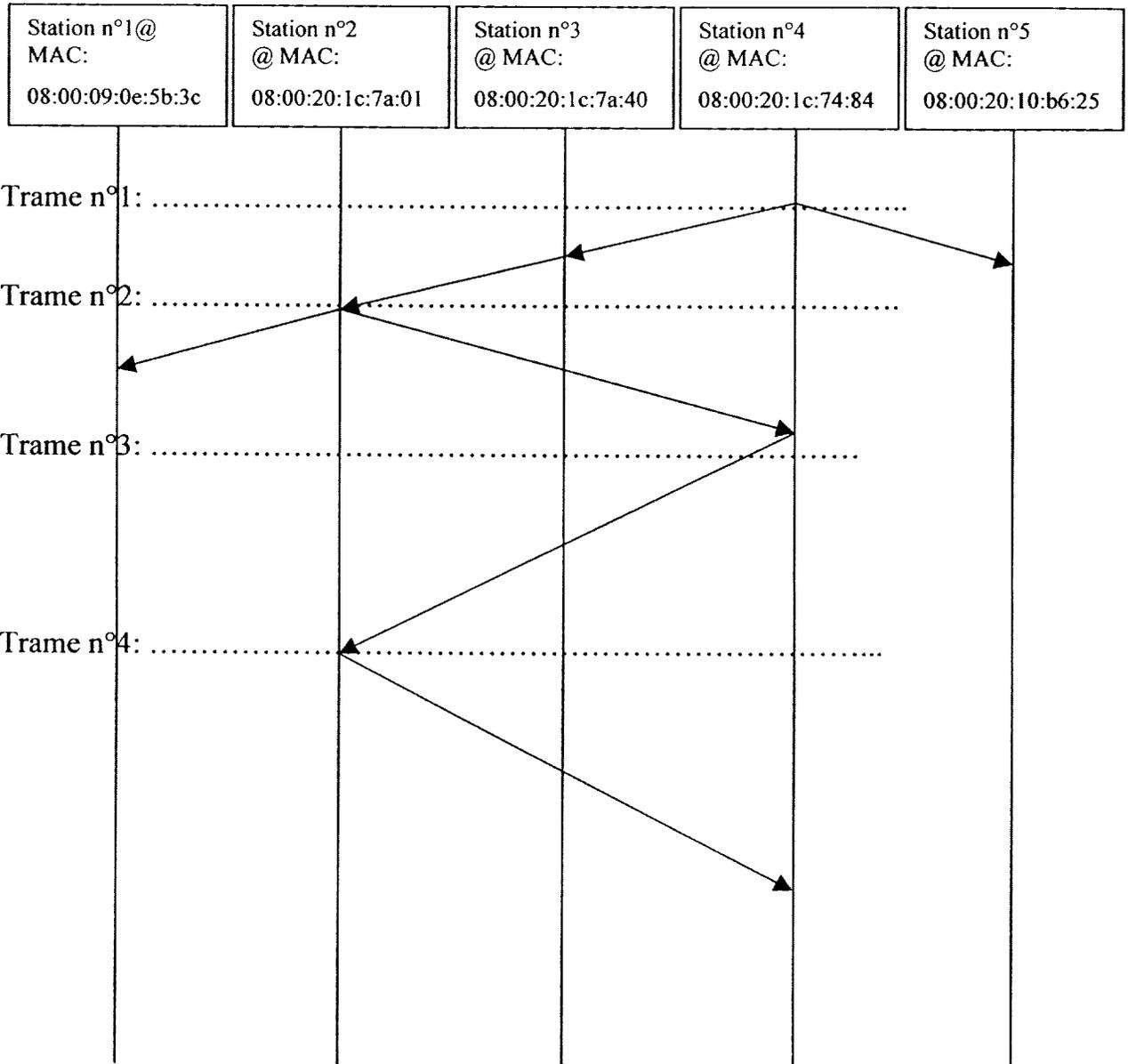
- 4.11 **Non**, puisque l'IHL vaut 5, ce qui est la longueur minimum.
- 4.12 **54**₍₁₆₎ = **84**₍₁₀₎
- 4.13 **Non**, car le 3^{ème} bit du drapeau est à 0.
- 4.14 **FF**

Analyse au niveau ICMP de la trame n°4:

- 4.15 **Code du protocole ICMP dans IP: valeur = (01)₁₆ soit (1)₁₀**
- 4.16 **Type ICMP : (00)₁₆ soit (0)₁₀**
Code ICMP: (00)₁₆ soit (0)₁₀
- 4.17 **Réponse à une demande d'écho.**

		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 6 sur 7

4.18



		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel	CODE	: 0206-MRB ST A
SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureauque Télématique		
Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique		Coefficient : 2,5
Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions	CORRIGÉ	Page 7 sur 7