

<p><b>EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE E1</b></p> <p><b>SOUS EPREUVE A1</b></p> <p><b>CORRIGE</b></p>
--

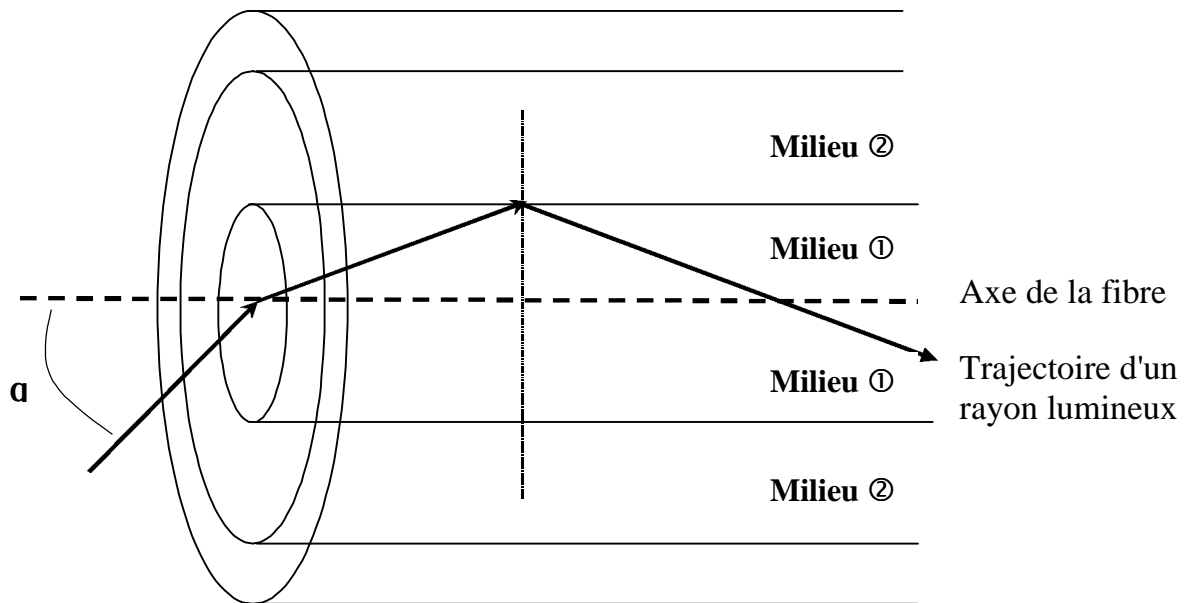
**Barème**

<b>I.</b>	<b>ETUDE D'UNE FIBRE OPTIQUE :</b>	<b>14 points</b>
	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
<b>II.</b>	<b>PLAN D'ADRESSAGE IP ET ROUTAGE :</b>	<b>13 points</b>
	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
<b>III.</b>	<b>FDDI :</b>	<b>11 points</b>
	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
<b>IV.</b>	<b>Etude de la trame ARP :</b>	<b>12 points</b>
	4.1 : 0,5 point	4.7 : 0,5 point
	4.2 : 0,5 point	4.8 : 0,5 point
	4.3 : 0,5 point	4.9 : 0,5 point
	4.4 : 1 point	4.10 : 0,5 point
	4.5 : 0,5 point	4.11 : 0,5 point
	4.6 : 0,5 point	4.12 : 1 point
		4.13 : 0,5 point
		4.14 : 0,5 point
		4.15 : 0,5 point
		4.16 : 1 point
		4.17 : 0,5 point
		4.18 : 2 points

	<b>SESSION 2002</b>
<b>EXAMEN : Baccalauréat Professionnel</b>	
<b>SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique</b>	
<b>Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique</b>	
<b>Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions</b>	<b>CORRIGÉ</b>

# 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 :  $\sin \alpha < \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$  avec  $n_1=1,48$  et  $n_2=1,46$  devient :  
 $\sin \alpha < \sqrt{1,48^2 - 1,46^2}$  soit  $\alpha < 14^\circ$   
 L'angle d'acceptance est  $\alpha_{\max} \approx 14^\circ$
- 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		
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 :

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

		<b>SESSION 2002</b>
<b>EXAMEN : Baccalauréat Professionnel</b>		
<b>SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique</b>		
<b>Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique</b>		<b>Coefficient : 2,5</b>
<b>Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions</b>	<b>CORRIGÉ</b>	<b>Page 2 sur 7</b>

## 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 <sup>ème</sup> 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. <b>32.0</b>	191.0. <b>32</b> . 1	191.0. <b>63.254</b>
3	LS	010 00000	191.0. <b>64.0</b>	191.0. <b>64</b> . 1	191.0. <b>95.254</b>
4	Ethernet	011 00000	191.0. <b>96.0</b>	191.0. <b>96</b> . 1	191.0. <b>127.254</b>
5	WAN	100 00000	191.0. <b>128.0</b>	191.0. <b>128</b> . 1	191.0. <b>159.254</b>
6		101 00000	191.0. <b>160.0</b>	191.0. <b>160</b> . 1	191.0. <b>191.254</b>
7		110 00000	191.0. <b>192.0</b>	191.0. <b>192</b> . 1	191.0. <b>223.254</b>
8		111 00000	191.0. <b>224.0</b>	191.0. <b>224</b> . 1	191.0. <b>255.254</b>

*tableau 1*

		<b>SESSION 2002</b>
<b>EXAMEN : Baccalauréat Professionnel</b>		
<b>SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique</b>		
<b>Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique</b>		<b>Coefficient : 2,5</b>
<b>Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions</b>	<b>CORRIGÉ</b>	<b>Page 3 sur 7</b>

Stratégie n°2 :

Station A	191.0.1.15	Routeur 1, interface 1	<b>191.0.1.1</b>
		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	<b>191.0.2.1</b>
		Routeur 2, interface 2	<b>191.0.3.2</b>
Station C	191.0.4.7	Routeur 3, interface 1	<b>191.0.4.1</b>
		Routeur 3, interface 2	<b>191.0.5.2</b>

*tableau 2*

2.4

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

*tableau 3*

2.5

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

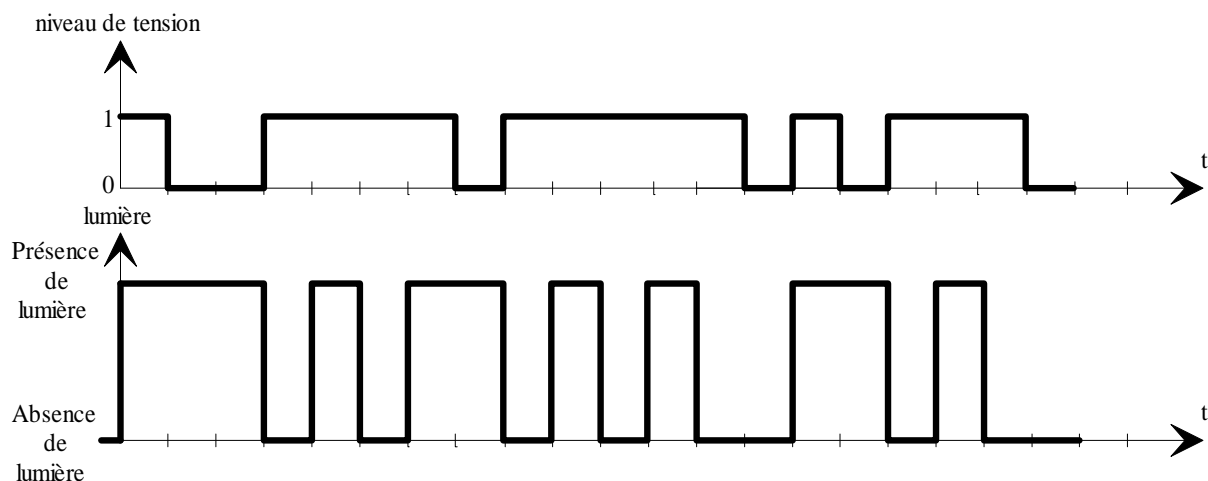
*tableau 4*

		<b>SESSION 2002</b>
<b>EXAMEN : Baccalauréat Professionnel</b>		
<b>SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique</b>		
<b>Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique</b>		<b>Coefficient : 2,5</b>
<b>Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions</b>	<b>CORRIGÉ</b>	<b>Page 4 sur 7</b>

### 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			
<b>Bit codé en 4B/5B</b>																		
1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0



		<b>SESSION 2002</b>
<b>EXAMEN : Baccalauréat Professionnel</b>		
<b>SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique</b>		
<b>Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique</b>		<b>Coefficient : 2,5</b>
<b>Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions</b>	<b>CORRIGÉ</b>	<b>Page 5 sur 7</b>

## 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 :

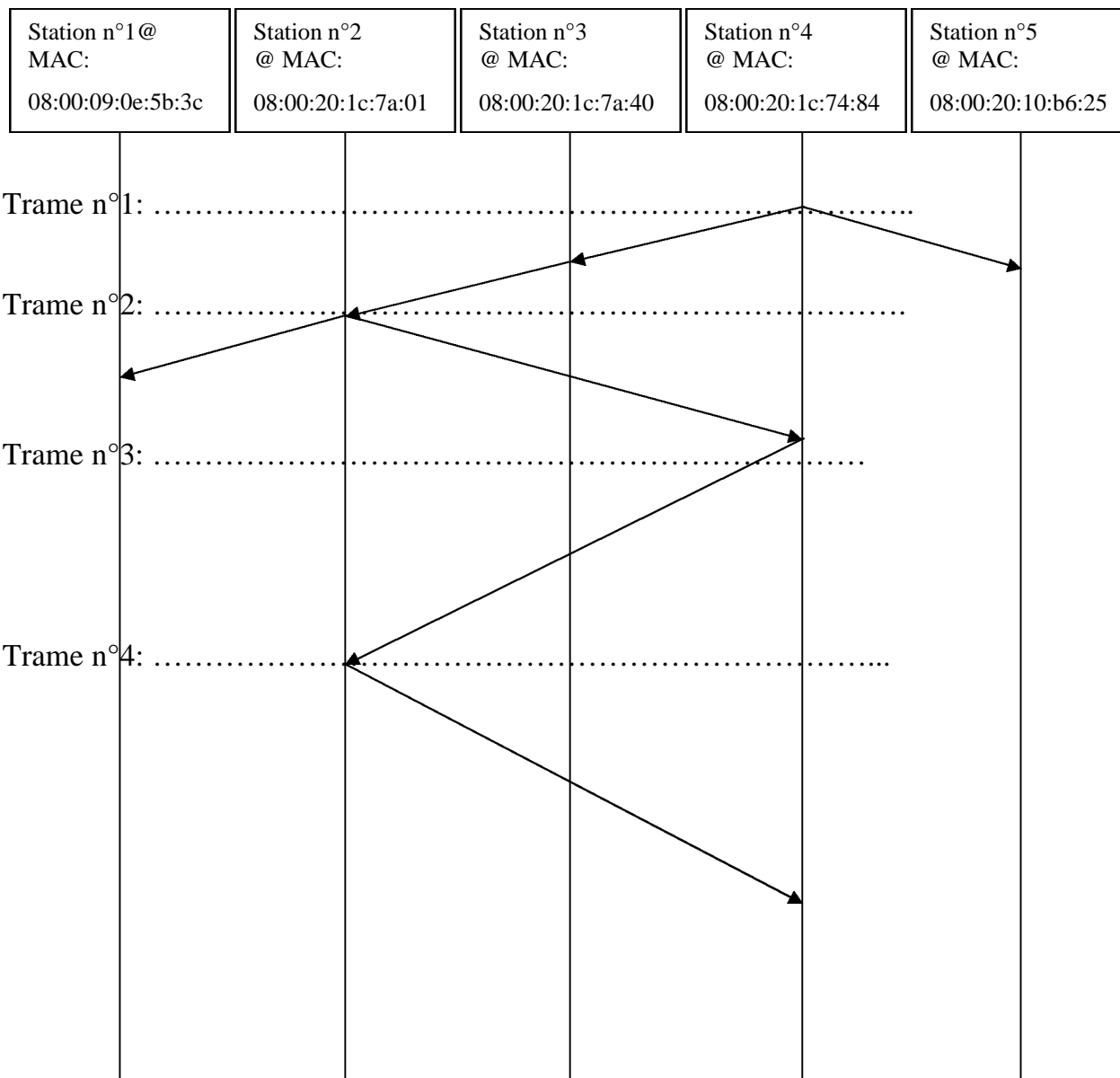
- 4.11 **Non**, puisque l'IHL vaut 5, ce qui est la longueur minimum.
- 4.12 **54**<sub>(16)</sub> = **84**<sub>(10)</sub>
- 4.13 **Non**, car le 3<sup>ème</sup> bit du drapeau est à 0.
- 4.14 **FF**

### Analyse au niveau ICMP de la trame n°4:

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

		SESSION 2002
EXAMEN : Baccalauréat Professionnel		
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



		<b>SESSION 2002</b>
<b>EXAMEN : Baccalauréat Professionnel</b>		
<b>SPECIALITE : Maintenance Réseaux Bureautique Télématique</b>		
<b>Epreuve E1: Epreuve Scientifique et Technique</b>		<b>Coefficient : 2,5</b>
<b>Sous-épreuve A1: Etude Théorique de Fonctions</b>	<b>CORRIGÉ</b>	<b>Page 7 sur 7</b>