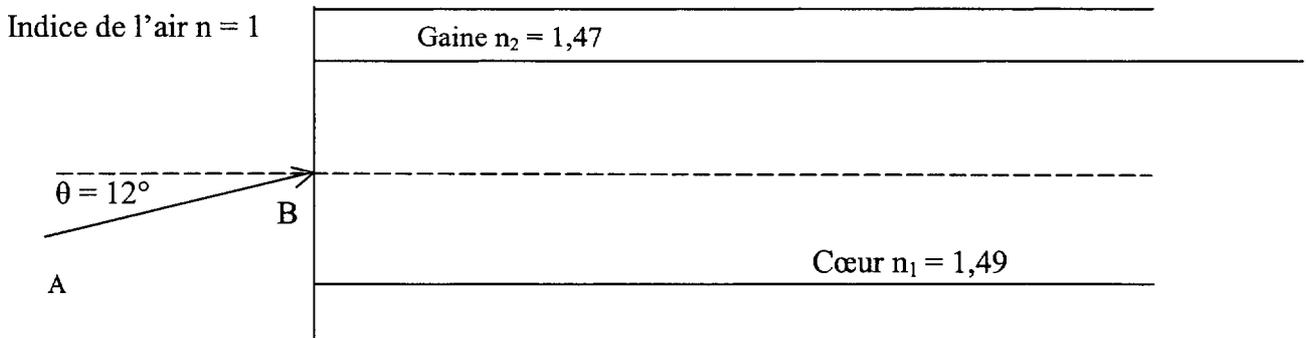


## DEUXIÈME PARTIE

La fibre en verre composite est constituée d'un cœur d'indice absolu de réfraction  $n_1 = 1,49$  et d'une gaine d'indice absolu de réfraction  $n_2 = 1,47$ .

Un rayon lumineux partant de la source A pénètre dans la fibre en B, en faisant un angle de  $12^\circ$  avec l'axe du cœur de la fibre comme représenté sur le dessin ci-dessous.



- 1 Calculer l'ouverture numérique  $\sin(\alpha)$  de la fibre optique ci-dessus à l'aide de la formule :

$$\sin(\alpha) = \sqrt{n_1^2 - n_2^2}$$

$$\sin(\alpha) =$$

- 2 En déduire la valeur de l'angle  $\alpha$ , exprimée en degré. Arrondir le résultat au degré.  
Cette valeur est la valeur maximale que peut prendre l'angle entre le faisceau incident et le cœur de la fibre quand il y a réfraction du faisceau incident.

$$\alpha = \quad ^\circ$$

- 3 L'angle imposé  $\theta = 12^\circ$  est-il compatible avec l'angle  $\alpha$  trouvé ?

.....  
 .....

- 4 La formule de Descartes :  $n_i \sin(i) = n_r \sin(r)$ , donne la relation liant les indices absolus de réfraction aux angles des faisceaux incident ( $\theta$ ) et réfracté ou réfléchi ( $\beta$ ) au point B :  
Déterminer la valeur  $\beta$  de l'angle de réfraction au point B. Arrondir le résultat au degré.

$$\beta = \quad ^\circ$$

<b>BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATION EN TÉLÉCOMMUNICATION</b>			
<b>SESSION 2006</b>	SUJET – Epreuve écrite : E1 TECHNOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE		
	Durée : 5 h	Coefficient : 5	Page : 13/ 25

5 Tracer le cheminement du rayon lumineux à travers le cœur de la fibre, du point B au point C situé sur la surface de séparation cœur-gaine. Tracer, au point C, la normale (N) à la surface de séparation cœur-gaine.

6 Le rayon lumineux fait, au point C, un angle  $\gamma$  avec la normale (N). Calculer la valeur de cet angle.

$$\gamma = \quad \circ$$

7 Déterminer l'angle de réfraction limite  $\lambda$  en utilisant la formule  $\sin \lambda = \frac{n_2}{n_1}$  où  $n_2$  est l'indice absolu de réfraction de la gaine et  $n_1$  celui du cœur. Arrondir le résultat au dixième de degré.

$$\lambda = \quad \circ$$

8 À l'aide des réponses aux questions 6 et 7, déterminer si le faisceau lumineux arrivant au point C est réfracté ou s'il est réfléchi.

.....  
.....  
.....

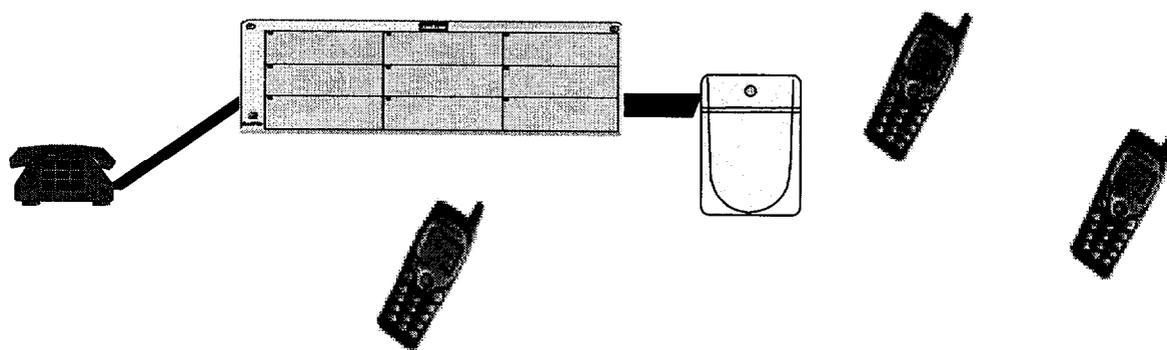
9 Tracer le cheminement du rayon dans la fibre à partir du point C.

10 À l'aide de la formule  $v = \frac{c}{n_1}$ , calculer la vitesse  $v$  de propagation du rayon lumineux qui traverse le cœur de la fibre (on rappelle que  $c = 3 \times 10^8 \text{ m.s}^{-1}$ ).

$$v = \quad \text{km.s}^{-1}$$

<b>BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATION EN TÉLÉCOMMUNICATION</b>			
<b>SESSION 2006</b>	SUJET – Epreuve écrite : E1 TECHNOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE		
	Durée : 5 h	Coefficient : 5	Page : 14/ 25

# DECT /5



1 Définir les différentes étapes du déploiement pour une installation DECT

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

2 Pourquoi fait-on une étude de couverture ?

.....  
.....  
.....  
.....

3 Quels sont les paramètres extérieurs qui modifient la zone de couverture ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4 Comment définit-on la zone de trafic ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

5 Définir le **HANDOVER**, quel est son rôle ?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

6 Pour configurer vos bornes à partir du RHM du PABX on vous demande le numéro **ARI**  
A quoi correspond ce code ?

.....  
.....  
.....  
.....

<b>BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATION EN TÉLÉCOMMUNICATION</b>			
<b>SESSION 2006</b>	SUJET – Epreuve écrite : E1 TECHNOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE		
	Durée : 5 h	Coefficient : 5	Page : 16/ 25

# RECETTE /10

A la suite de la recette de câblage le rapport (2 feuilles suivantes) apparaît :  
Après lecture de ce rapport, répondez aux questions suivantes :

Le nom de l'opérateur : .....  
Le lieu de la recette : .....  
La capacité du câble : .....  
L'impédance du câble : .....  
La résistance entre la paire 1,2 : .....  
L'atténuation de la paire 4,5 : ..... à quelle fréquence ? .....  
La paradiaphonie entre les paires 1,2 et 3,6 : .....  
Pourquoi les fréquences des essais ne sont –elles pas identiques ? .....  
.....  
Le rapport signal /bruit entre les paires 1,2 et 4,5 : ..... à quelle fréquence ? .....  
La norme de test utilisée : .....

La longueur du câble : .....  
Quelle est la différence entre ACR et ACR distant ? .....  
.....  
Que veut dire Limite (dB) ? donner un exemple : .....  
.....  
Que veut dire Marge ( dB) ? donner un exemple : .....  
.....  
.....

Expliquer brièvement :

**NEXT** : .....  
.....  
.....

**ACR** : .....  
.....  
.....

**ATTENUATION** : .....  
.....  
.....

## CATEGORIE 5<sup>E</sup>

Expliquer succinctement un nouveau paramètre de test pour cette nouvelle catégorie

.....  
.....  
.....  
.....

<b>BREVET PROFESSIONNEL INSTALLATION EN TÉLÉCOMMUNICATION</b>			
<b>SESSION 2006</b>	<b>SUJET – Epreuve écrite : E1 TECHNOLOGIQUE ET SCIENTIFIQUE</b>		
	Durée : 5 h	Coefficient : 5	Page : 17/ 25

BP2006  
 SITE: ARCUEIL  
 OPERATEUR: BP 619  
 NVP: 69,0% SEUIL DE DETECTION D'ERREUR: 15% Norme de test: ISO/IEC11801 Class D  
 FLUKE DSP-2000 Num. Sér. 7170727  
 MARGE DE SECURITE: 15,1 dB  
 Résumé de test: ECHEC  
 ID Câble: DUPONT  
 Date/Heure: 05/10/2001 14:30:38  
 Type de Câble: UTP 100 Ohm Cat 5  
 Version des normes: 5.5  
 Version du logiciel: 5.5

Schéma de câblage CORRECT      Résultat Broche RJ45: 1 2 3 4 5 6 7 8 B  
 |||||  
 Broche RJ45: 1 2 3 4 5 6 7 8

Paire	1,2	3,6	4,5	7,8
Impédance (ohms), Limite 80-120				
Longueur (m), Limite 100,0	2,3	2,1	2,3	2,3
Délai de prop. (ns), Limite 1000	11	10	11	11
Ecart entre paires (ns), Limite 50	1	0	1	1
Résistance (ohms), Limite 40,0	0,8	0,8	0,6	0,6
Atténuation (dB)	0,6	0,6	0,6	0,7
Limite (dB)	22,8	23,2	23,0	20,6
Marge (dB)	22,2	22,6	22,4	19,9
Fréquence (MHz)	97,0	100,0	98,5	79,5

Paires	1,2-3,6	1,2-4,5	1,2-7,8	3,6-4,5	3,6-7,8	4,5-7,8
NEXT (dB)	84,9	45,1	50,3	57,0	49,6	44,8
Limite (dB)	52,8	24,2	24,1	29,8	24,0	26,1
Marge (dB)	32,1	20,9	26,2	27,2	25,6	18,7
Fréquence (MHz)	1,4	97,9	99,1	44,8	99,8	74,0
NEXT distant (dB)	56,0	46,1	52,2	52,6	45,3	44,0
Limite (dB)	25,5	25,2	24,1	29,7	24,5	28,9
Marge (dB)	30,5	20,9	28,1	22,9	20,8	15,1
Fréquence (MHz)	81,4	85,4	98,9	45,4	93,4	50,9
ACR (dB)	75,6	60,4	72,5	65,8	65,4	56,7
Limite (dB)	36,8	33,7	35,1	33,5	33,7	27,0
Marge (dB)	38,8	26,7	37,4	32,3	31,7	29,7
Fréquence (MHz)	7,8	11,6	9,9	11,8	11,6	22,3
ACR distant (dB)	74,6	62,9	72,4	62,4	61,6	58,2
Limite (dB)	36,9	34,4	33,5	33,6	34,2	33,7
Marge (dB)	37,7	28,5	38,9	28,8	27,4	24,5
Fréquence (MHz)	7,7	10,7	11,8	11,7	11,0	11,6