

# TD5

## Exercice 1

1) La condition trame MIC est le passage de la voie analogique à la voie numérique lorsque la voie est analogique le multiplexage est fréquentiel.  
Lorsque la voie est numérique le multiplexage est temporel.

32 voies numériques éto multiplexées temporellement pour donner un trame MIC

$$F_e \geq 2 f_{max} \Rightarrow F_e = 8000 \text{ Hz}$$

$$2) T_{MIC} = \frac{1}{F_e} = 125 \mu s$$

$$3) D_{IT} = \frac{Q (If)}{D_{un}} = \frac{8}{125 \cdot 10^{-6}} = 64 \text{ Kbit/s}$$

$$\text{Debit total trame MIC} = 32 \times 64 = 2 \text{ Mbit/s}$$

$$4) N \text{ L Voies} = \frac{\text{Debit total}}{\text{Debit utile}}$$

L'équivalent de la trame MIC (Norme Européenne)  $\Leftrightarrow T_1$  (Norme USA)

$$\text{Debit total } (T_1) = 24 \times 64 = 1536 \text{ Mbit/s}$$

5) Support physique soit utilisés en PDH

Interets = Réseau asynchrone } chaque un donne à son horloge interne  
par l'ajout d'un utilisateur il faut passer par un demultiplexage après un multiplexage (contour)

7) Fibre optique 125 μs, Non.

x 2'

$$STM_4 = 4 \times STM_1$$

$$= 4 \times (3 \times STS_1)$$

$$\Phi_{legende} = \underline{4 \times (3 \times 3 \times 9)} = 324 \Phi$$

$$\Phi_{chargeur} = 4 \times 3 \times 864 = \cancel{1296} \times 96$$

e)

$$STM_4 = 4 \times STM_1$$

$$= 4 \times (3 \times STS_1)$$

$$= 4 \times STS_1$$

$$\boxed{STM_4 = STS_{12}}$$

$$3) D = \frac{(9396 + 324) \times 8}{125} = 622,08 \text{ Mbit/s.}$$

$$4) D_{utile} = \frac{9396 \times 8}{125} = 601,344 \text{ Mbit/s.}$$

$$5) \text{ nb canaux} = \frac{\cancel{0,72 \times 601,344}}{72\% \times D_{utile}} = \frac{0,72 \times 601,344}{2 \cdot 10^6} = 214 \text{ terminaux } E_1$$

$$6) \text{ taux d'occurs} = \frac{\text{nb d'ev} \times 56}{D_{global} \times \text{Durée}} = \frac{56}{622,08 \times 10^6 (96 \times 3600)} = 32,46$$



Exercice 3

$$AL = 10 \log \left( \frac{P_c}{P_s} \right)$$

$$\frac{AL}{10} = \log \left( \frac{P_c}{P_s} \right)$$

1) fibre optique

$$10^{-\frac{AL}{10}} = \frac{P_c}{P_s}$$

2) Digital

$$\frac{90 \times 9 \times 8}{125 \cdot 10^6} = 5,184 \text{ Mb/s}$$

4) D<sub>util</sub>

$$D_{util} = \frac{87 \times 9 \times 8}{125 \cdot 10^6}$$

5) D<sub>utilise</sub>

$$D_{utilise} = \frac{P_c}{D_{rec}} = \frac{1 \times 8}{125 \cdot 10^6} = 64 \text{ Kbit/s}$$

$$m_b = \frac{D_{digital}}{P_{utilise}} = \frac{5,184 \cdot 10^6}{64 \cdot 10^3} = 810$$

6) D<sub>util</sub>

$$D_{util} = \frac{48 \times 9 \times 8}{125 \cdot 10^6} =$$

7) D<sub>util</sub>

$$D_{util} = 192 \cdot D_{TSN} =$$

$$D_{util} = 768 \cdot D_{TSN} =$$

$$A = 10 \log \left( \frac{P_c}{P_s} \right)$$

$$\frac{A}{10} = \log \left( \frac{P_c}{P_s} \right)$$

$$P = P_c \cdot \frac{1}{10^{-\frac{A}{10}}}$$

2) L

$$L = \frac{A}{10 \log \left( \frac{P_c}{P_s} \right)}$$

3)

$$B = P_c - \sum \text{perte}$$

$$B = 0,2 - 2P_c - (N-1) P_c - AL$$

b) N

$$N = \frac{B + 0,2 + 2P_c + AL}{P_c} + 1$$

100