

**IUT MARSEILLE**  
**DEPARTEMENT DE GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE**  
 Diplôme Universitaire de Technologie. TC EN MCEN4  
**TD S20**

Préparation au TP CODAGE 2 :

**1 Organisation du transport numérique entre centraux.(RTC)**

**"MIC européen 30 voies" = E1 à 2 Mbits/s et 30 canaux voix**

- 32 IT : IT0 service, IT 16 signalisation, reste 30 voies
- 1 "MIC" = 32 x 64 = 2048 Kbits/s
- 1 IT de 8bits, tous les 125 µs, donc 1 IT transporte 8 x 8000 = 64 Kbits/s
- E2 (8,448 Mbits/s et 120 voix), E3 (34,368/480), E4 (139,264/1920), E5 (565/7680)

**"DS1 US / Japon 24 voies" = T1 à 1,5 Mbits/s et 24 canaux voi:**

- "Digital Signal (DS) carried by the T carrier"
- 1 IT = 7 bits pour la voix et 1 bit de réservé
- 1 IT transporte donc 56 kbit/s et 1 T1 : 24 x 56 = 1.544 Kbits/s
- USA : DS2 (6,312/96), DS3 (44,736/672), DS4 (274,176/4032)
- JAPON : DS2 (6,312/96), (32,064/480), (97,728/1440)

Structure	Débit numérique	Capacité en circuits à 64 kb/s	Avis ITU-T
Niveau-1	2 048 Kb/s	30	G.732
Niveau-2	8 448 Kb/s	120 (4)	G.742
Niveau-3	34 368 Kb/s	480 (4)	G.751/1
Niveau-4	139 264 Kb/s	1920 (4)	G.751/2
Niveau-5	564992 Kb/s	7680 (4)	G.954/6

**2 Un des codages de canal utilisé au niveau E1 appartient à la famille "AMI".**

Rappelez la règle de codage, dessinez le signal physique pour une suite donnée.

Le "1" a une amplitude A de 1 V donnez la moyenne et la puissance moyenne en V2.

Calculez la vitesse V et l'impédance caractéristique Zc du bifilaire (C = 40 pF/m L = 0,52 µH/m).

**3 La DSPM(f) est : dessinez soigneusement et renseignez complètement pour le niveau E1**

$$DSPM(f) = \frac{A^2 T_s}{4} \left[ \frac{\sin \pi f T_s / 2}{\pi f T_s / 2} \right]^2 [\sin \pi f T_s]^2 \quad \text{en } V^2 / \text{Hz}$$

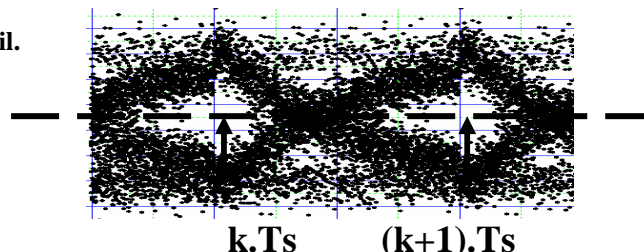
**4 Quel intérêt y a-t-il à transmettre en "demi bit" ?**

Décrire les qualités de AMI et ses défauts.

**5 Donnez quelques solutions pour garantir la synchronisation en TSS.**

**6 On décrit la méthode du diagramme en œil.**

Test qui permet de visualiser la marge sur l'instant de décision k.Ts et sur le seuil.



**7 Décrire les éléments essentiels du circuit de donnée utilisé en TP.**

**8 Décrire la modification HDB3.**

**9 L'œil précédent correspond à une qualité de signal de ~15 dB, dans la bande de base du E1 (2048 kHz) quel débit théorique peut on espérer ?**