

**IUT MARSEILLE**  
**DEPARTEMENT DE GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE**  
**Diplôme Universitaire de Technologie.S3 Tronc commun EN3.**

**TD S13-S14.**

**La liaison duplex point à point distante par modem à l'avis V21, via l'interface RS232.**

1 Analyser les termes essentiels du titre.

Rappeler la nécessité de relier les deux ETTD par une interface définie par une Recommandation Standard.  
Commenter la notion de R. S. et de circuit de données.

Quelles méthodes permettent l'exploitation "full duplex" sur un support de communication unique ?

Préciser la méthode imposée par l'avis V21, prévu pour la ligne "PTT".

Notations imposées coté i : TxDi, RxDi, Ei, Ri.

Donnez l'indice de modulation, l'occupation spectrale, l'efficacité spectrale.

2 Dessinez les chronogrammes synchrones TxD1(t) et E1(t) lors de l'émission du caractère "A"  
(code 7 bits ASCII : 65d ou 41h ) par l'appelant. (un bit STOP et parité ).  
Amplitude de porteuse a = 1V.

3 Dessinez le spectre de E1(t) lors de l'émission d'un fichier texte.

4 Dessinez le signal en ligne lorsque appelant et appelé "parlent" simultanément.  
Combien de fréquences circulent sur la ligne ?

5 La réalisation du modem utilise deux circuits 74HC4046 et un AO "rail to rail", le tout alimenté en 5V.  
Schéma complet (sans calculs) d'une extrémité.

5a Choisir les paramètres du modulateur et fixer les valeurs de composants R1,R2, C1.

5b Choisir les paramètres du démodulateur et fixer les valeurs de composants R1,R2, C1.  
On espère une réponse rapide devant le temps Ts.  
Calculez enfin R3, R4, C2.

Une attention particulière sera portée à la connections de E1 et R1 à l'unique bifilaire.( $Z_0 \sim 500 \Omega$ )  
(transformation 4 fils / 2 fils ).

6 Dessinez le spectre en ligne lorsque les deux ETTD fournissent des données.  
Estimez la DSPM(f) totale en ligne (V/Hz)  
Calculez la puissance totale circulant .  
Commentez la valeur de  $Z_0$ , peut on la confondre avec  $Z_c$  ?

NB : Documents distribués au TD précédent.