



Corrigé type d'Examen

Questions de cours (08 points)

Partie 1 : Cochez la bonne réponse (1 point × 4)

Pour numériser un son analogique, on effectue un échantillonnage, puis	<input type="checkbox"/> Une modulation de phase <input type="checkbox"/> Un codage RZ <input checked="" type="checkbox"/> Une quantification et un codage
Une voie de transmission véhicule 8 types de signaux distincts. Quelle est la quantité d'information binaire transportée par chaque signal ?	<input type="checkbox"/> 4 bits <input type="checkbox"/> 8 bits <input checked="" type="checkbox"/> 3 bits
En mode asynchrone, le début de transmission d'un caractère est détecté grâce :	<input type="checkbox"/> Au préambule <input type="checkbox"/> Au bit de parité <input checked="" type="checkbox"/> Au bit de START (passage à 0) <input type="checkbox"/> À l'horloge externe transmise en continu
Quel est le nombre maximal de bits du produit de deux entiers positifs codés sur 8 bits ?	<input type="checkbox"/> 64 <input type="checkbox"/> 32 <input checked="" type="checkbox"/> 16

Partie 2 :

- Dans le domaine des télécommunications avancées, quels sont les types de transmission ? (1 point)

..... **La transmission synchrone**

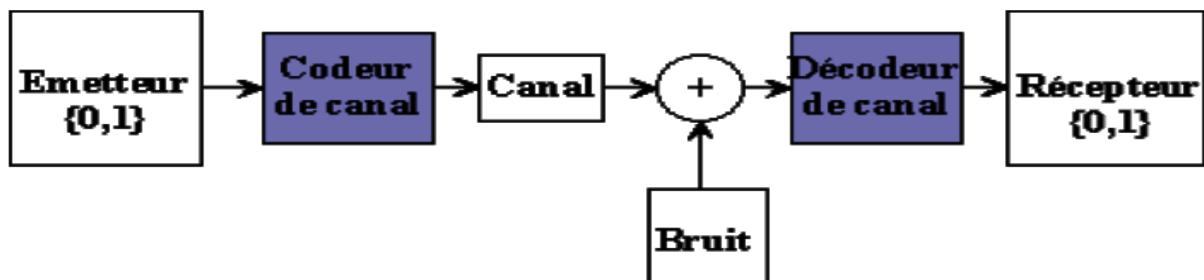
..... **La transmission asynchrone**

- Qu'est-ce qu'une transmission en bande de base et en transposée ? (1 point)

◆ **La bande de base** correspond à une transmission sans modulation de porteuse, directement au moyen d'un signal numérique (NRZ, RZ, Manchester, etc.)

◆ **La bande transposée**, le signal de base (bande de base) est modulé sur une porteuse de fréquence f_c . AM, FM, PSK, QAM, OFDM, 4G/5G (100% bande transposée), WiFi, satellite, radio

Tracer le schéma synoptique d'une chaîne de transmission numérique. (2 points)



Exercice 1 (04 points)

- Quelles sont les propositions vraies (Cochez la (ou les) bonne(s) réponse(s)) ? justifié ?

(0.5 point × 4)

<input checked="" type="checkbox"/> La fréquence d'échantillonnage est 5 000 Hz.	<input type="checkbox"/> La résolution de quantification est 6.	<input type="checkbox"/> Le nombre de bits de quantification est de 2.
<input type="checkbox"/> La fréquence d'échantillonnage est 392 Hz environ.	<input checked="" type="checkbox"/> La résolution de quantification est 8.	<input type="checkbox"/> Le nombre de bits de quantification est de 8.
<input checked="" type="checkbox"/> La fréquence d'échantillonnage est 5 KHz.	<input type="checkbox"/> La résolution de quantification est 4.	<input checked="" type="checkbox"/> Le nombre de bits de quantification est de 3.

◆ La fréquence d'échantillonnage est l'inverse de la période d'échantillonnage. Ici on remarque que la plus petite durée d'un créneau est 0,2 ms.

$$T_e = 0,2 \text{ ms} = 0,2 \times 10^{-3} \text{ s}$$

$$f_e = \frac{1}{T_e} = \frac{1}{0,2 \times 10^{-3}} = 5000 \text{ Hz}$$
 $f_e = 5 \text{ kHz}$ **(0.5 point)**

Vérification de Shannon :

$$f_e = 5000 > 2 \times 392 = 784 \Rightarrow \text{condition respectée}$$
 (0.5 point)

◆ La résolution de quantification est le nombre de valeurs binaires possibles. Ici, on voit qu'il y a 8 valeurs possibles entre 0 et 8,75 mV. La résolution est donc 8. **(0.5 point)**

◆ Le nombre de bits pour coder 8 valeurs différentes,

On nous donne 8 crêtes, ce qui correspond classiquement à 8 niveaux de quantification.

$$N = 2^n \quad 8 = 2^n \Rightarrow n = 3$$

Nombre de bits de quantification : $n = 3 \text{ bits}$ **(0.5 point)**

Exercice 2 (08 points)

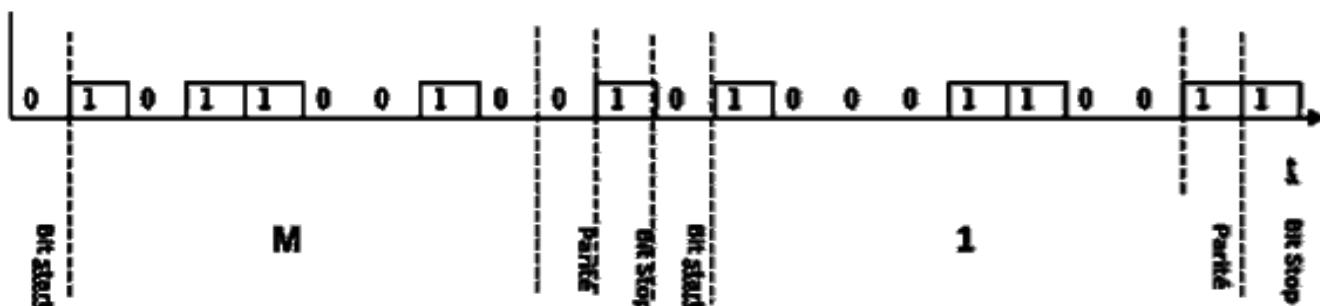
Soit le mot « M1 » codée en ASCII envoyer par liaison série asynchrone RS232 en suivant le protocole : 1 bit start, 8 bits de données, 1 bit de parité et 1 bit de stop.

1. Le mot en binaire

Utilisez la conversion ASCII vers binaire. Le chronogramme logique du mot M1 (2 caractères): **(2 points)**

$$M1 = (77 \ 49)_{10} = (01001101 \ 00110001)_2$$

2. Le chronogramme logique **(3 points)**



3. Temps de transmission d'un caractère en ms

- Vitesse : 9600 bauds (bits/s).
- Durée d'un bit (T_b) = $1/Vitesse = 1/9600$ s. **(0.5 point)** **(0.5 point)**
- Nombre de bits par trame = 1 (start) + 8 (données) + 1 (parité) + 1 (stop) = 11 bits.
- Temps total par caractère = $11 \times T_b = 11/9600$ s ≈ 0.0011458 s. **(0.5 point)**
- En ms : $0.0011458 \times 1000 \approx 1.146$ ms par caractère. **(0.5 point)**

4. Temps de transmission de 8 caractères

- Temps total = $8 \times (\text{Temps par caractère}) \approx 8 \times 1.146$ ms ≈ 9.168 ms. **(1 point)**