



Capexos du chapitre E3

Identifier les éléments d'une chaîne de transmission d'informations

- 1- Représenter la chaîne de transmission pour les situations suivantes.
 - communication orale entre deux personnes ;
 - communication entre deux personnes à travers un « yaourtophone » ;
 - communication à travers un téléphone filaire ;
 - changement de chaîne avec une télécommande de télévision ;
 - coup de sifflet d'un arbitre devant un joueur de foot ;
 - détecteur de fumée dans un appartement ;
 - autoradio ;
- 2- Reprendre les situations précédentes et dire de quel type de signal il s'agit.
- 3- Pour chacune des situations précédentes, dire s'il s'agit d'une transmission guidée ou libre.

Caractériser une transmission par son débit binaire $D = \frac{N}{\Delta t}$ et exploiter cette relation

- 4- Quelle est la durée de transmission d'un signal de 10bit si le débit binaire est de 1Mbit/s (Attention : 1Mbit=2²⁰bits) ?
- 5- Un canal a pour capacité 50kbit/s. Calculer la durée pour transmettre 68Mbit de données.
- 6- Un fichier audio MP3 de 4,0Mo est envoyé.
 - a- Quelle est la durée d'émission sur une ligne de transmission permettant un débit maximum de 4,0Mbit/s ?
 - b- Que devient cette durée si le débit maximum est de 16Mbit/s
- 7- On considère une vidéo constituée d'images de définition 600×450 pixels. Chaque pixels est codé en nuances de gris 5bits. La vidéo est transmise à 30 images par seconde. Quel est le débit binaire D ?
- 8- La musique sur un CD audio est échantillonnée à 44,1kHz sur 16 bits par canal. Un son stéréo nécessite 2 canaux. Calculer le débit binaire du CD audio.
- 9- L'ancêtre d'internet, le minitel avait un débit de 1200bit/s. L'écran comportait 25 lignes, chacune pouvant contenir 40 caractères. Chaque caractère était codé sur 10 bits. Combien de temps fallait-il pour qu'une page entière de texte s'affiche ?

Evaluer l'affaiblissement d'un signal à l'aide du coefficient d'atténuation

- 10- Le coefficient d'atténuation d'une fibre optique est de 4,0dB/km.
 - a- Déterminer l'atténuation pour une distance de 1,0km puis de 20km
 - b- Exprimer et calculer les pertes en pourcentage de la puissance émise au bout de cette distance dans les deux cas précédents. Rappel : $A = 10 \log (P_e/P_r)$ avec P_e puissance émise, P_r puissance reçue
- 11- Un câble à paire torsadé de longueur L a une atténuation de 1,7dB/km.
 - a- Quelle est sa longueur si son atténuation est de 25dB ?
 - b- La puissance d'entrée est $P_e=100\text{mW}$. Déterminer la puissance P_r reçue par le récepteur.
- 12- Trois lignes de transmission ne diffèrent que par leur longueur. A la sortie, la puissance du signal est égale à 50% de la puissance d'entrée pour l'une, 10% pour la deuxième et 1% pour la troisième.
 - a- Déterminer en décibels l'atténuation de ces lignes
 - b- La ligne à 50% a une longueur de 10m. Calculer son coefficient d'atténuation linéaire.
 - c- Sachant que ce coefficient est le même pour les deux autres lignes, en déduire leur longueur



respective.

13- Sur un réseau wifi, un utilisateur mesure une perte de puissance de son signal de 28% en s'éloignant de 8,0m de son émetteur. Calculer la valeur du coefficient d'atténuation linéaire.

14- On considère une fibre optique dont la puissance de sortie est 1,00% de la puissance d'entrée au bout de 100km. Déterminer le coefficient d'atténuation linéaire.