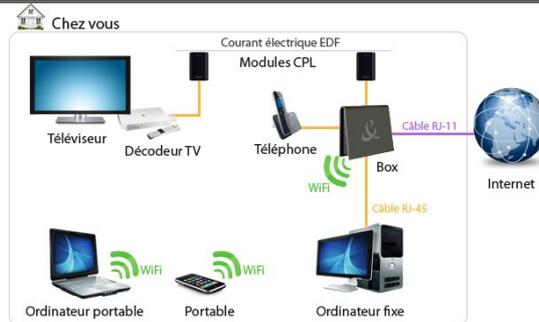


Partie 2

LA RÉVOLUTION DU NUMÉRIQUE DANS L'AUDIOVISUEL

Chapitre 4

EMISSION, TRANSMISSION ET RÉCEPTION D'UN SIGNAL



sciences physiques et chimiques - Terminale S
<http://cedric.despax.free.fr/physique.chimie/>

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| OBJECTIFS | 3 |
| INTRO | 4 |
| COURS | 5 |
| I. Procédés physiques de transmission..... | 5 |
| II. Caractéristiques d'une transmission..... | 8 |
| II.1. Le rapport signal sur bruit..... | 8 |
| II.2. L'atténuation du signal..... | 10 |
| II.3. Le débit binaire..... | 11 |
| III. Chaînes de transmission de l'information..... | 12 |
| CE QU'IL FAUT RETENIR | 14 |
| OBJECTIF BAC | 15 |
| BIBLIOGRAPHIE | 15 |
| ANIMATIONS | 15 |

OBJECTIFS

Restituer et mobiliser ses connaissances :

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

Rechercher, extraire et organiser l'information utile :

- Recueillir et exploiter des informations concernant des éléments de chaînes de transmission d'informations et leur évolution récente.
- Exploiter des informations pour comparer les différents types de transmission.

Réaliser, calculer, appliquer des consignes modéliser :

- Caractériser une transmission numérique par son débit binaire.
- Evaluer l'affaiblissement d'un signal à l'aide du coefficient d'atténuation.

Mettre en œuvre une démarche expérimentale :

- Mettre en œuvre un dispositif de transmission de données (câble, fibre optique).

Notes perso

INTRO

Il existe plusieurs façon de se connecter à internet pour télécharger des fichiers audiovisuels numériques par exemple.



Comment ces fichiers numériques sont-ils transmis



Activité documentaire n°3
Les différents modes de connexion à internet

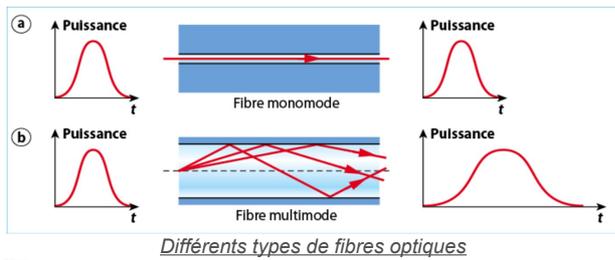
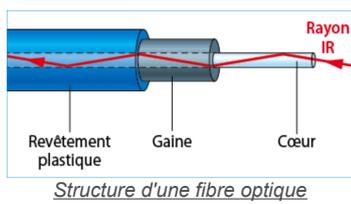
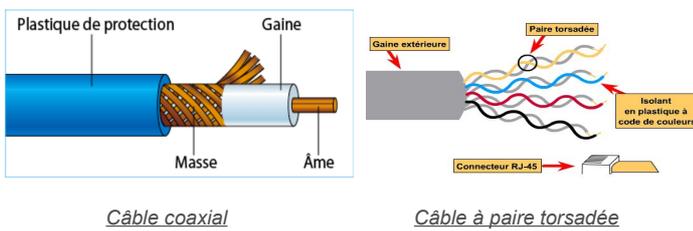
COURS

I. Procédés physiques de transmission



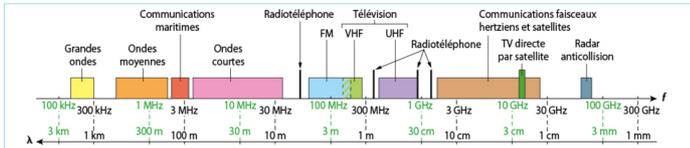
Activité expérimentale n°4 :
Etude d'une fibre optique et d'un câble à paire torsadée

La propagation guidée utilise un guide d'onde, appelé canal de transmission, dans lequel l'onde électromagnétique se propage.



La **bande passante** du guide d'onde est l'intervalle de fréquences pour les-quelles la qualité du signal transmis par ce guide est considérée comme satisfaisante.

La propagation libre d'une onde électromagnétique se fait sans support prévu à cet effet.



Les principales affectations du spectre hertzien aux télécommunications



Un **canal de transmission** pour une transmission hertzienne est défini par une bande de fréquence dont la largeur se nomme **bande passante** du canal.



Exercice n°4 p.291 (physique)

II. Caractéristiques d'une transmission

II.1. Le rapport signal sur bruit

Toute transmission implique la superposition au signal transmis de perturbations non désirées, appelées « **bruit** » ou **parasite**.

On définit le **rapport signal sur bruit** :

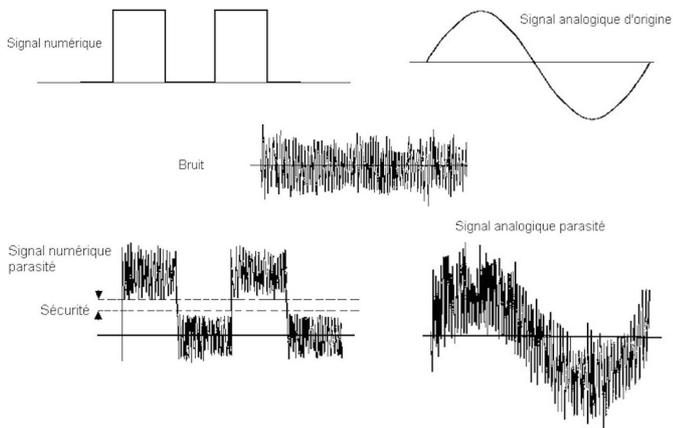
$$\text{rsb} = \frac{P_s}{P_b} \quad \text{ou} \quad \text{rsb}_{\text{dB}} = 10 \log \left(\frac{P_s}{P_b} \right)$$



Le bruit gêne la bonne réception du signal. Il dépend des caractéristiques du canal de transmission.



Dans un système numérique, le bruit se superpose au signal mais n'atteint pas l'information tant que les deux niveaux distincts haut et bas sont reconnus par le système.



II.2. L'atténuation du signal

La puissance du signal reçu P_{sr} est plus faible que celle du signal émis P_{se} : il y a **affaiblissement** du signal et on dit que la transmission se fait avec une certaine **atténuation**.

$$P_{sr} = P_{se} e^{-\frac{d}{L}} = P_{se} e^{-\alpha d}$$

L'atténuation en décibel A_{dB} est définie par :

$$A_{dB} = -10 \log \left(\frac{P_{sr}}{P_{se}} \right) = \alpha_{dB} d$$

II.3. Le débit binaire

Le débit binaire (ou bitrate) est la quantité d'information qui transite par unité de temps sur un canal de transmission.
Il s'exprime en bits par seconde (bps).



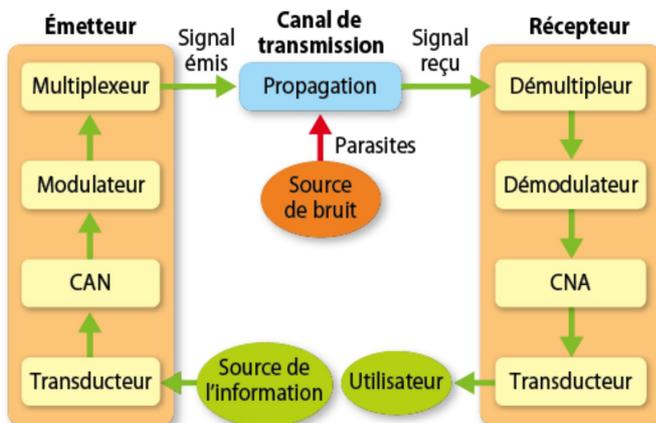
Le débit binaire d'un canal de transmission est limité en particulier par la **largeur de sa bande passante**.

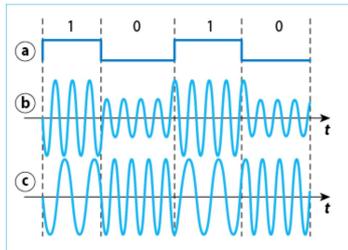


Exercices n°10, 12 et 13 p.292 et 293 (physique)

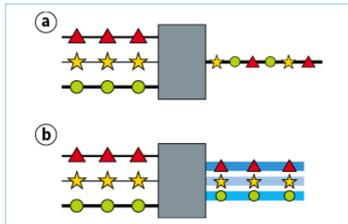
III. Chaines de transmission de l'information

Une chaîne de transmission est formée des nombreux éléments qui assurent la transmission d'un signal physique.





Modulation d'amplitude et de fréquence par un signal numérique



Principe du multiplexage temporelle et fréquentiel



Exercices n°17, 23, 24, 25 et 27 p.294, 296 et 297 (physique)

CE QU'IL FAUT RETENIR

Procédés physiques de transmission

Chaines de transmission de l'information

Emission, transmission et réception d'un signal

Propagés physiques de transmission

Propagation guidée (utilisation d'un guide d'onde)

Propagation libre

Caractéristiques d'une transmission

Rapport signal sur bruit : $rsb_{dB} = 10 \log \left(\frac{P_s}{P_n} \right)$

Atténuation en décibel : $A_{dB} = -10 \log \left(\frac{P_{sr}}{P_{sp}} \right) = \alpha_{dB} \cdot d$

Le débit binaire : Quantité d'information qui transite par unité de temps sur un canal de transmission

OBJECTIF BAC...

Exercices du livre :

- Exercices n°28, 29, 30 et 31 p.298, 299, 300 et 301

BIBLIOGRAPHIE

- BELIN, physique Term S

ANIMATIONS

- <http://www.edumedia-sciences.com/fr/> (identifiant : 0070001N mdp : edumedia)