

LECON : Transmission de l'information

Biblio:

Physique chimie TS Hachette, Durupthy 2012 : un chapitre sur la numérisation avec des exemples de chaînes de transmission, un chapitre sur la transmission et stockage avec le coaxial la fibre. Expérience sur les ondes hertziennes, sur les porteuses avec la radio.

Sirius TS 2012 : p517 tableau comparatif de plusieurs médiums de transmission. P527 échelle des débits.

Micromega TS, 2012 : p553 : différents types de fibre. P555 chaîne de transmission, p556 atténuation.

<https://www.techno-science.net/definition/11656.html> (lignes bifilaires)

https://fr.wikipedia.org/wiki/Modulation_d%27amplitude (bien fait pour la modulation)

https://spcl.ac-montpellier.fr/moodle/pluginfile.php/9651/mod_label/intro/ONDES_Seq14_Activites.pdf (graph atténuation en fonction de la fréquence, et autres activités avec des concepts expérimentaux)

https://spcl.ac-montpellier.fr/moodle/pluginfile.php/10300/mod_resource/content/0/ONDES_FS14_Transmission.pdf (bien sur la fibre et l'élargissement temporel de la fibre, sur l'atténuation et le débit binaire)

<http://home.citycable.ch/bronsangra/prof/tools/modamfm/modamfm.htm> Modulation d'amplitude

<https://f5zv.pagesperso-orange.fr/RADIO/RM/RM07/RM07d/RM07d05.htm> (attention fiabilité) (lignes bifilaires, comparaison avec câble coax)

http://ww2.ac-poitiers.fr/sc_phys/IMG/pdf/Chaîne_de_transmission_de_l_information.pdf (bien fait)

http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2009/Transmission_sur_fibre_optique/typesrecap.html

Animation fibre optique (mais risque de pas marcher, adobe flash)

Voir leçon d'Estelle.

Voir leçon Loïc et Emma pour les expériences.

Programme : voir terminale SPCL p21-22, STI2D terminale p16

Niveau: SPCL

Prérequis: -Onde : double périodicité, relation longueur d'onde fréquence, propagation, intensité sonore (unité decibel) T(SPCL)

- Ondes électromagnétiques T(SPCL)
- Notion de puissance (T SPCL)
- Optique : réflexion/refraction, loi de Snell-Descartes (2nd)
- Incertitudes (lycée)

Objectifs: Identifier les éléments intervenant dans une chaîne de transmission d'information. Distinguer les différents modes de propagation et comprendre l'utilisation de l'un par rapport à l'autre en fonction du type d'information à transmettre.

Partie pris: se limiter à un aspects descriptifs, avec des exemples du quotidien. Important de contextualiser pour les impliquer davantage.

Séquence pédagogique: Transmission et stockage de l'info deux thématiques importantes. On commence par la transmission, peut-être le besoin le plus important. (internet on ne télécharge pas tout)

TP : Regarder le BO.

TD : étude de doc, qui permettra de voir les différents enjeux et de comparer à nouveau les différents types de mode de propagation... Développer un esprit critique, analytique important pour les études supérieures (voir programme officiel)

Difficultés: notion d'octet, de bit (ça peut se mélanger)

La fibre optique avec la trigonométrie

Comment résoudre les difficultés :

Montrer l'intérêt du bit. (on comprends mieux quand on comprends l'intérêt.

Faire les calculs ? (petite excursion hors programme)

Plan : I-Chaîne de transmission

A. description

B. Langage binaire

II-Propagation libre

III-Propagation guidée

Sinon dans le plan on traite les modes de propagations en parallèles et par contre on met en avant les concepts d'atténuation, avantages et inconvénients.

Intro leçon :

Problématique comment optimiser la transmission de l'information dans un monde où l'on a besoin que l'information voyage toujours plus vite, et en plus grande quantité.

Parler de google. -> 24000 Tera octet de données traités chaque jours en 2010, bien plus aujourd'hui.

Coute moins d'énergie de transmettre par des ondes que par des méthodes physiques. Les câbles coutent de l'argent.

Ouverture : Stockage ou sur le monde qui nous entoure qui nous donne de l'information. Les ondes sismiques permettent de sonder les entrailles de la terre.

Expériences possibles : Cable coax (sirius p 528 plus fiches manip). Onde hertzienne voir expérience hachette (montrer l'atténuation en $1/r$ (faire une droite d'étalonnage et dire qu'on a une source à une distance inconnu qu'on cherche à déterminer et que c'est constant sur un cercle de centre l'antenne plus effet de la fréquence ; on peut aussi montrer l'effet d'une plaque ou d'un grillage (que ça atténue aussi). Principe modulation d'amplitude avec passe bande pour sélectionner une porteuse voir hachette. On multiplie un signal à 10kHz par un signal modulant de grande amplitude (dans la plage lu par les radio) et on récupère le signal avec un poste radio.

Question possible : pourquoi avoir négliger la ligne bifilaire présente au programme de T SPCL.

Réponse : car le cable coax l'a remplacé partout et il est important que cette leçon s'inscrive dans son aire du temps.