

LPOB12 - Propagation des ondes et transmission de l'information

Valentin Schmidt

Antoine Daroux

1 Objectifs et messages forts de la LP

Les messages forts sont :

- Relier les équations de propagation des ondes aux caractéristiques de transmission de l'information (vitesse de groupe, dispersion, atténuation, débit binaire, ...)
- Avoir des ordres de grandeurs en tête pour différents systèmes de propagation et ressentir l'intérêt de l'évolution des systèmes de communication

2 Introduction générale de la leçon

Deux personnes distantes de 21km veulent se retrouver Systèmes de communication possibles :

- la voix $\rightarrow$ pb = atténuation
- le pigeon voyageur $\rightarrow$ pb = débit d'information

3 Ouvertures possibles, prolongements et conclusion de la leçon

Ouverture sur la fibre optique

4 Subtilités de la leçon, remarques des correcteurs et points disciplinaires essentiels

Il faut changer le II qui ne parlait ici que d'émission. Deux possibilités :

- Faire l'antenne mais partir du fait que l'onde émise est sphérique. Parler alors d'atténuation géométrique et de la différence avec l'absorption. Essayer de relier le modèle à d'autres grandeurs (distorsion, débit, ...)
- Parler de la fibre optique. Relier au débit, parler de distorsion. Parler des moyens pour lutter contre l'atténuation.

5 Bibliographie pour construire la leçon

La grande difficulté de cette leçon est de trouver des valeurs numériques. J'ai cherché sur beaucoup de sites et je ne suis pas certain de toutes les valeurs que j'ai prises.

- Télécommunications 1. Transmission de l'information. Philippe Fraisse, Raphaël Protière, Didier Marty-Dessus. Ellipses. $\rightarrow$ Chapitre 4. Atténuation, quelques paramètres.
- Un article de Techniques de l'ingénieur : Éléments sur la théorie des lignes de transmission, Bernard DÉMOULIN

- L'exo d'Arnaud des vacances d'été pour des valeurs pour la ligne téléphonique souterraine
- Les cours de Terminale sur la transmission numérique.

6 Expériences illustratives, simulations numériques et exploitation pédagogique

On pourrait faire une expérience avec le câble coax. Parler de la vitesse de propagation, de l'atténuation, éventuellement d'adaptation d'impédance. On peut le faire aussi avec des ondes sonores.

Il y a des simulations pour la fibre optique.