

LP27 – PROPAGATION GUIDÉE

17 juin 2021

Nicolas Barros & Abel Feuvrier

Oui
MR C

Then she lit up a candle
And she showed me the way

The Eagles, Hotel California

Niveau : L3

Commentaires du jury

Bibliographie

- | | |
|---|--|
| ➤ <i>Cours ÉM dans le vide et Ondes</i> , Jérémy Ferrand | → Tout |
| ➤ <i>Cours ondes</i> , Thibierge | → Tout aussi |
| ➤ <i>Hprépa ondes</i> , Hprépa | → Bieng |
| ➤ <i>Dico</i> , Taillet | → fibre optique |
| ➤ <i>Ce site</i> , Wikipédia | → Pour illustrer le guide d'onde rectangulaire |

Prérequis

- Équations de Maxwell, propagation dans le vide

Expériences

- ☞ Mumuse avec le coax ?
☞ Mumuse avec les ultrasons ?

Table des matières

1	Fibre optique à saut d'indice	2
1.1	Approche géométrique	2
1.2	Approche interférentielle	2
1.3	Dispersion	2
2	Guide d'onde rectangulaire	2
2.1	Mise en équation	2
2.2	Modes TE	2
2.3	Modes TM et TEM	2
2.4	Dispersion	2
3	Application : coax	2

Introduction

Pour transporter des ondes on utilise des supports spéciaux, par exemple le coax. Mais



Mise en évidence de la distorsion dans un coax

On montre que le coax transporte une impulsion mais la déforme.



Propagation guidée d'ultrasons

🔗 BUP, Camille, Quaranta 1

🕒 Voir les refs



Vase de colladon

🔗 Internet, Valentin Dorel

🕒 Voir les refs, ou sinon video [Youtube](#)

1 Fibre optique à saut d'indice

1.1 Approche géométrique

Première condition sur les ondes guidées

1.2 Approche interférentielle

Attention, on n'est plus en optique géométrique donc on ne travaille plus avec des rayons, on raisonne sur des ondes planes.

1.3 Dispersion

2 Guide d'onde rectangulaire

2.1 Mise en équation

2.2 Modes TE

2.3 Modes TM et TEM

2.4 Dispersion

Bien insister sur le fait que la dispersion vient du fait qu'on a différents modes se propageant à des vitesses différents.

3 Application : coax

L'occasion d'expliquer l'exemple introductif. Attention, il n'y a que le mode TEM qui se propage dans le coax, c'est vérifier pour des ondes allant jusqu'au centimétrique