

Projets « Optique Guidée et composants intégrés »

Note : le choix du langage est laissé à la discrétion de chaque groupe.

Projet n°1 : Caractéristiques et dimensionnement d'un guide optique

Le projet se décompose en 3 parties :

1. Tracé d'abaques TE et TM pour un guide planaire quelconque. L'intérêt est ici de tracer les abaques pour un facteur d'asymétrie quelconque (gain en précision par rapport aux abaques « standard »)
2. Calculs et tracés d'éléments de dimensionnement :
 - Indice effectif en fonction de l'épaisseur du guide
 - Indice effectif en fonction de la longueur d'onde
 - Indice effectif en fonction de l'indice du guide
 - Etc...
3. Affichage des caractéristiques d'un guide :
 - Nombre de modes
 - Valeurs des indices effectifs TE/TM
 - Confinement

Note : Une interface graphique serait appréciée

Projet n°2 : Profils des modes d'un guide optique

Le projet se décompose en 3 parties :

1. Tracé du champ pour un guide quelconque. 2 vues demandées : en coupe longitudinale et transversale
2. Calcul et affichage graphique de l'épaisseur effective
3. Calcul du confinement

Note : Une interface graphique serait appréciée

Projet n°3: Tracé d'abaques pour fibres optiques à saut d'indice

Le projet a pour objectif de tracer des abaques $B(V)$ pour des fibres optiques à saut d'indice. Il s'agit d'aboutir à un tracé identique à celui vu pour les guides planaires. Le choix du type de modes considérés (TE/TM, hybrides ou LP) est laissé à l'appréciation du groupe d'étudiants. Le travail consiste à :

- 1- Reprendre l'équation de dispersion relative aux modes de propagation dans une fibre, et la réécrire avec les paramètres normalisés B et V à définir.

- 2- Tracer un abaque générique pour une fibre à saut d'indice, puis le comparer à celui d'un guide plan symétrique.
- 3- Tracer de la constante de propagation en fonction du diamètre d'une fibre pour une situation particulière (indice et longueur d'onde donnés).