

CARACTÉRISATION ET MODÉLISATION DU CHAMP ÉMIS PAR DES VCSELS À DIFFÉRENTS DIAPHRAGMES D'OXYDE

A. BACOU, K. LY, A. RISSONS-BLANQUET, D. BAJON, J-C. MOLLIER, F. DESTIC

L'utilisation de VCSELS à 850nm pour des applications datacoms destinées à l'aéronautique nécessite de bien maîtriser l'injection du faisceau laser dans des fibres optiques silice multimodes, et par conséquent de connaître le profil d'intensité du faisceau optique et son évolution en fonction du courant de polarisation appliqué au VCSEL.

Nous avons donc analysé expérimentalement le profil d'intensité de différents VCSELS à diaphragmes d'oxyde à l'aide d'un banc d'optique espace libre équipé d'une caméra CCD et permettant un traitement des données sous Matlab. L'évolution de la distribution transverse de l'intensité optique I n'étant pas une gaussienne mais beaucoup plus complexe (sauf pour des courants de polarisation proches du seuil), nous avons effectué une modélisation de cette distribution $I(x,y)$, basée sur la discrétisation de l'image en pixels élémentaires $\Delta x \cdot \Delta y$ (512x512) et sur l'utilisation d'une famille de fonctions particulières dérivées des fonctions de Gauss (en suivant l'organigramme de la Figure 1).

Comme l'indique la Figure 2, la comparaison des images obtenues avec celles visualisées sur le banc expérimental indique que notre modélisation est très performante et qu'elle est tout à fait adéquate pour une simulation ultérieure de l'injection de ce type de faisceau dans une fibre optique multimode.

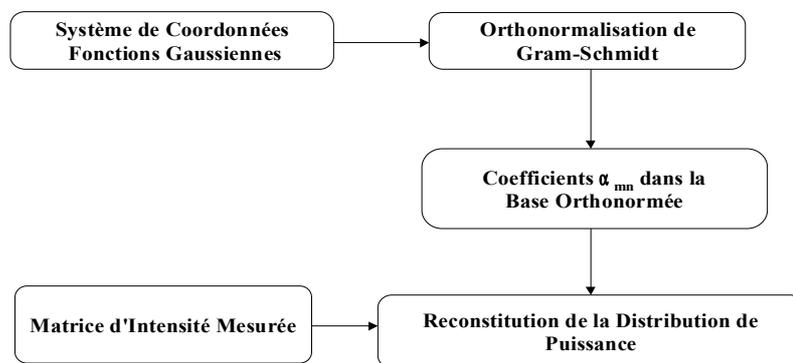


Figure 1: Discrétisation du signal mesuré

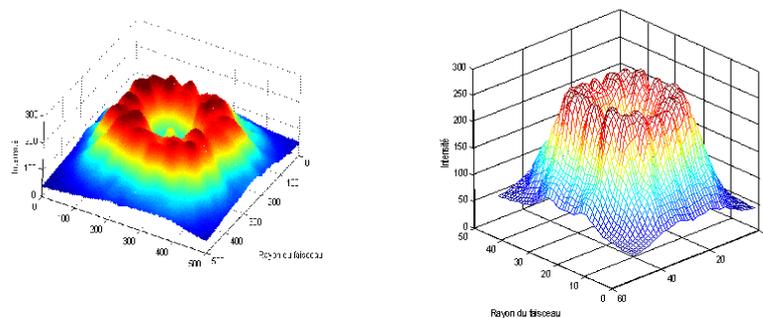


Figure 2: Comparaison des intensités mesurées (figure de gauche) et reconstituées (figure de droite)