MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

Nom & Prénom(s)	KHERICI CHEIKH
E-mail (obligatoire)	khericic@yahoo.fr
Spécialité	Electronique
Titre	Simulation de système de télécommunications par fibre optique à haut débit en tenant compte de la dispersion modale de polarisation
Date de soutenance	09/06/2010
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	KANDOUCI MALIKA, PROFESSEUR

Résumé :

Les distorsions subies par les signaux optiques lors de la propagation dans les systèmes à haut débit conduisent à une réduction potentielle des performances des liaisons. Parmi les phénomènes causant ces distorsions nous avons la dispersion chromatique, la dispersion modale de polarisation, les effets non linéaires, …etc...

Dans cette étude nous nous intéressons à la dispersion modale de polarisation, phénomène qui engendre une biréfringence aléatoire, des vitesses de propagation différentes pour les composantes du signal optique, et un décalage temporel entre ces composantes en sortie de fibre. Différentes simulations ont été traitées. Ces simulations concernent en particulier l'influence du débit, de la longueur de la fibre, de la biréfringence linéique, de la longueur de couplage ainsi que la dispersion chromatique sur la dispersion modale de polarisation (PMD). Pour une chaine de transmission qui tient compte de la PMD tout en négligeant la dispersion chromatique (DC) avec un débit de 40 Gbits/s, la longueur maximale a été bornée à 110 km. Par contre si on à une chaine compensée, le débit maximal est de 70 Gbits/s.

Mots clés :

Fibre optique, dispersion, propagation, dispersion modale de polarisation (PMD), dispersion chromatique (DC), compensation, biréfringence, simulation.

ملخص :

التشوهات التي تمر بها الإشارة الضوئية خلال انتشارها مع قيادة عالية السرعة، تؤدي إلى انخفاض محتمل لسندات الأداء. من بين الظواهر التي تسبب هذه التشوهات لدينا تشتت لوني، تشتت وضع الاستقطاب، والآثار الغير الخطية...الخ...
نحن في هذه الدراسة معنيون بالتحقيق في تشتت وضع الاستقطاب، وهي الظاهرة التي تولد الانكسار المزدوج العشوائي، وسرعات انتشار مختلفة لعناصر هذه الإشارات الضوئية، والفارق الزمني بين هذه المكونات عند خروجها من الألياف.
وقد تم انجاز عدة محاكاة، هذه المحاكاة تشمل على وجه الخصوص تأثير معدل التدفق، وطول الألياف، والانكسار المزدوج الخطي وطول الاقتران والتشتت لوني على تشتت وضع الاستقطاب (ت.و.ا). على سلسلة الاتصال التي تأخذ بعين الاعتبار تشتت وضع الاستقطاب، مع إهمال التشتت اللوني (ت.ل) بتدفق 40 جيجابت/ثانية ، والحد الأقصى للطول هو 110 كيلومتر. لكن عندما تكون السلسلة متوازنة، التدفق الأقصى في هذه الحالة هو: 70 جيجابت/ثانية.

كلمات مفتاحيه :

الألياف البصرية، التشتت، الانتشار، الاستقطاب، تشتت وضع الاستقطاب(ت.و.ا)، والتشتت لوني (ت.ل)، التوازن، الانكسار المزدوج والمحاكاة.