



RESUME DE MEMOIRE DE MAGISTER

Nom & Prénom(s)	NASSOUR Abdelkader
E-mail (obligatoire)	nassour.2011@gmail.com
Spécialité	Génie mécanique, Informatique, Génie Civil, <b>Electronique</b> , Electrotechnique ( <b>effacer les mentions inutiles</b> )
Titre	Etude et Optimisation de diodes laser à effets quantiques Applications aux boites quantiques InAs/GaAs
Date de soutenance	16 Décembre 2012
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	ABID Hamza Professeur

**Résumé :**

L'objectif de ce travail est d'apporter une contribution dans le domaine de l'étude des structures à effet quantique InAs/GaAs. L'utilisation de ces structures sous forme de boîtes quantiques dans la zone active d'un laser présente plusieurs intérêts potentiels. Le premier est lié à la densité d'états, cette dernière est en effet redistribuée sur des niveaux discrets ce qui élimine la dispersion en  $k$  et augmente d'autant la sélectivité du gain. L'intégrale de la courbe de gain est comparable à celle du puits quantique mais la valeur de pic est beaucoup plus importante. Le courant de seuil d'émission stimulée est considérablement réduit, d'un facteur 10 à 100. En outre, au moins tant que les porteurs restent piégés dans les boîtes, le fonctionnement du système et notamment le seuil d'émission stimulée, est pratiquement insensible à la température. Enfin le confinement quantique, conditionné par la taille et éventuellement la composition du matériau constituant les boîtes, apporte un degré de liberté supplémentaire dans le choix de la longueur d'onde d'émission.

**Mots clés :**

Semi-conducteur, binaire, bande interdite, indice de réfraction, boîtes quantiques, méthode graphique, optimisation, température.

**ملخص**  
الهدف من هذا العمل هو الإسهام في دراسة هياكل زرنبخيد الانديوم على زرنبخيد الغاليوم (InAs/GaAs) ذات أثر كمومي. استخدام هذه الهياكل كنقاط كمومية في المنطقة النشطة للليزر لديها العديد من الفوائد الممكنة. ويرتبط الأول بكثافة الحالات، وإعادة توزيعها إلى مستويات منفصلة الذي يلغي التشتت بالنسبة إلى شعاع الموجة ( $k$ )، ويزيد في المغلغل من الانتقالية من الاكتمسب. الأساس من منحني الاكتمسب هو مشابه لذلك الذي توفره الحزمة الكمومية ولكن قيمة الذروة هي أكبر من ذلك بكثير. عتبة تيار الانبعاث المحفز منخفضة بمعدل 10 إلى 100. وبالإضافة إلى ذلك، على الأقل كما أن نواقل الشحن تبقى محصورة في النقاط الكمومية. يعمل هنا النظم على وجه الخصوص عتبة الانبعاث المحفز، غير حساسة تقريبا إلى درجة الحرارة. وأخيرا، فإن الحيز الكمي، يتوقف على حجم نقاط الكم، وربما على تركيبة المواد المكونة لها، يوفر درجة إضافية من الحرية في اختيار طول موجة الانبعاث.

**كلمات مفتاحية**  
نصف ناقل، ثنائي، فجوة الطاقة، فريضة الانكسار، النقطة الكمومية، طريقة بيئية، المثلي، درجة الحرارة.