

Corinne Chauzat présentera ses travaux de thèse le 8 janvier prochain.
Vous pouvez diffuser cette information à des collègues pouvant être intéressés par
cette soutenance.

Soutenance de thèse
Laboratoire Foton – équipe Systèmes Photoniques
le mercredi 8 janvier 2014 à 14h (salle 020G)

**Etudes expérimentales de lasers microchips
à émission continue mono-fréquence à 553 nm et
à 561 nm, de puissance supérieure à 200 mW**

Corinne CHAUZAT

Jury :

Christian LERMINIAUX	<i>Professeur, Université Technologique de Troyes</i>	Rapporteur
Pierre BENECH	<i>Professeur, IMEP-LAHC, Grenoble INP</i>	Rapporteur
Yann BOUCHER	<i>Maître de Conférences-HDR, Foton, ENIB/UBO</i>	Examineur
Daniel RYTZ	<i>Docteur Ingénieur, FEE GmbH</i>	Examineur
Christian DELAMARCHE	<i>Professeur, ISCR, Université de Rennes 1 (VAE)</i>	Examineur
Pascal BESNARD	<i>Professeur, Foton, Enssat/UR1</i>	Examineur
Thierry GEORGES	<i>Docteur Ingénieur-HDR, Oxxius</i>	Invité
Patrice FERON	<i>Professeur, Foton, Enssat/UR1</i>	Co-directeur de thèse
Jean-Claude SIMON	<i>Professeur Emérite, Foton, Enssat/UR1</i>	Directeur de thèse

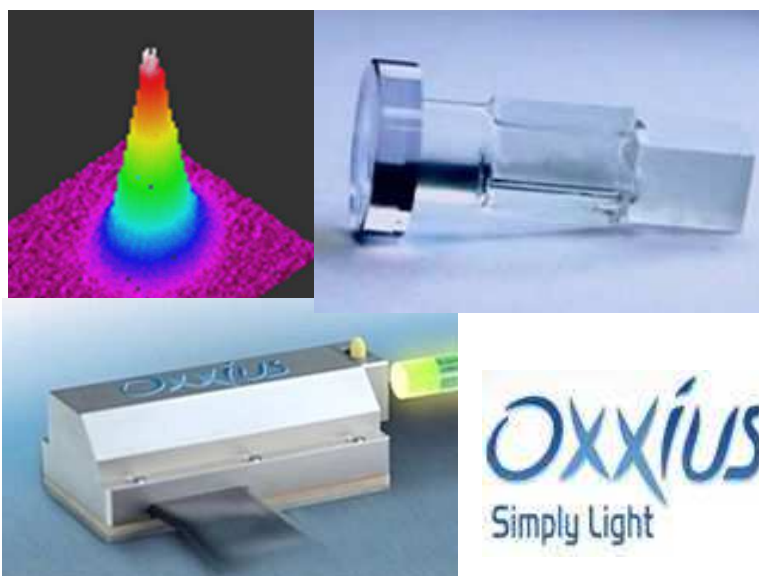
Résumé

Le remplacement des lasers à colorant émettant dans la gamme 550-570 nm, à l'aide de lasers solides, représente un véritable enjeu industriel. Les applications sont multiples tant dans le domaine de la recherche biomédicale que dans celui de la métrologie. Quelques solutions ont été développées à 561 nm et à 553 nm. Néanmoins, elles ne permettent pas de fournir des lasers intégrables parfaitement mono-fréquences émettant en continu un faisceau gaussien, d'une puissance supérieure ou égale à 200 mW.

Dans ces travaux, nous proposons une étude théorique et expérimentale de cavités lasers solides monolithiques à base de Nd:YAG pompé par diode, doublé en fréquence en intracavité, à l'aide d'un cristal non-linéaire de KTP. Ces cavités, constituées de plusieurs cristaux, sont contactées par adhérence moléculaire. Elles ne contiennent aucune optique de mise en forme des faisceaux et présentent la particularité de comporter un double filtre de Lyot. Nous présentons les résultats obtenus avec des cavités émettant à 561 nm pour des puissances supérieures ou égales à 300 mW. Puis, après une étude statistique et une analyse des résultats de test de ces cavités à long terme (> 6000 heures), nous discutons des problèmes éventuels de fiabilité et nous suggérons des axes d'amélioration.

Ayant réussi à faire osciller, pour la première fois, la raie à 1106 nm du Nd:YAG, nous montrons ensuite la faisabilité d'un laser compact mono-fréquence continu à 553 nm, émettant une puissance de 200 mW à 500 mW avec un rendement de conversion pompe/laser visible de l'ordre de 19 %.

Pour conclure, nous montrons qu'il est possible, dans des cavités de ce type, de faire osciller des raies Raman issues des raies fondamentales et de les doubler en fréquence en intracavité. Nous ouvrons ainsi la porte à toute une famille de lasers solides émettant dans la gamme 540-600 nm.



MOTS-CLES : *Laser néodyme ; laser visible ; laser pompé par diode ; laser solide pompé par diode ; laser quatre-niveaux*