

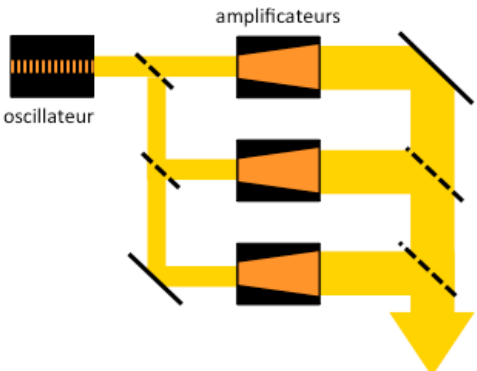
Spécialité de Master « Optique, Matière, Paris »

Stage de recherche (4 mois minimum, à partir de début mars)

Proposition de stage

Date de la proposition : 15 Octobre 2015

Responsable du stage / internship supervisor:			
Nom / name:	LUCAS-LECLIN	Prénom/ first name :	Gaëlle
Tél :	01 64 (3 34 27	Fax :	
Courriel / mail:	gaelle.lucas-leclin@institutoptique.fr		
Nom du Laboratoire / laboratory name:			
Code d'identification :	LCF / UMR 8501	Organisme :	CNRS
Site Internet / web site:	https://www.lcf.institutoptique.fr/Groupes-de-recherche/Lasers		
Adresse / address:	2 avenue Augustin Fresnel 91127 PALAISEAU		
Lieu du stage / internship place:	Palaiseau (France)		

Titre du stage / internship title: Combinaison cohérente de diodes laser de puissance
Résumé / summary
<p>La combinaison cohérente de sources laser permet d'augmenter significativement la puissance et la luminance des lasers. Elle consiste à imposer une relation de phase stable entre les sources pour superposer leurs faisceaux lumineux de manière constructive, et ainsi augmenter tout à la fois la puissance et la luminance des sources proportionnellement au nombre de sources. Dans le domaine des lasers à semiconducteur, cette technique présente un intérêt tout particulier, car les diodes laser mono-émetteur atteignent aujourd'hui les limites de puissance envisageables. La combinaison cohérente de diodes laser de puissance est donc une voie de recherche importante qui motive de nombreux projets internationaux. En particulier, le groupe Lasers du Laboratoire Charles Fabry est impliqué dans le projet européen BRIDLE visant à démontrer une puissance supérieure à 30 W dans un faisceau monomode, et plusieurs kW dans un faisceau multimode, pour des applications en usinage laser en remplacement des sources laser traditionnelles. Dans ce cadre, nous étudions théoriquement et expérimentalement plusieurs configurations de mise en phase.</p> <p>Au cours de ce stage, nous proposons de réaliser la mise en phase et la combinaison cohérente de plusieurs amplificateurs laser de puissance ($N \geq 3$). L'architecture privilégiée est celle d'un oscillateur maître amplifié dans plusieurs émetteurs individuels en parallèle, et combinés dans une configuration multi-bras semblable dans son principe à un interféromètre de Mach-Zehnder. Nous étudierons en particulier le potentiel de nouveaux amplificateurs évasés de forte puissance développés au Ferdinand Braun Institut (Berlin). Un contrôle actif du courant devra être mis en œuvre pour assurer une combinaison cohérente stable et efficace. Expérimentalement, nous chercherons à caractériser de manière détaillée les performances de la source réalisée (puissance, efficacité, spectre laser, ...), en nous attachant tout particulièrement à sa cohérence spatiale et à sa sensibilité aux perturbations extérieures. Nous quantifierons les effets susceptibles de limiter l'efficacité de combinaison des faisceaux. Cette démonstration expérimentale d'un montage de laboratoire nous conduira finalement à concevoir un premier prototype compact et stable de la source laser combinée.</p> <p>Ce travail essentiellement expérimental sera mené en étroite collaboration avec le doctorant impliqué sur cette thématique de recherche.</p>


Ce stage pourra-t-il se prolonger en thèse ? Possibility of a PhD ? : OUI			
Si oui, financement de thèse envisagé/ financial support for the PhD: EDOM ou DGA			
Lumière, Matière, Interactions		Lasers, Optique, Matière	X