

Sujet de stage Ingénieur/Master 2 Optique : Système de focalisation laser pour la génération de rayons X

Location	ALPhANOV
Problématique	<p>Les sources de rayonnement secondaires générés par laser ont été développées durant les dernières décennies et ont permis la mise au point de plusieurs techniques de génération de rayonnements X ; suivant la technique utilisée, différentes caractéristiques en terme de brillance, de spectre d'émission, de divergence, cohérence et taille de spot d'émission peuvent être obtenues.</p> <p>ALPhANOV mène un projet de recherche industrielle en collaboration avec des partenaires académique, cliniques et industriels pour réaliser un système d'imagerie mammographique basé sur une source de rayons X générés par laser. Pour réaliser cette source, un faisceau laser est focalisé sur des cibles métalliques solides pour permettre d'atteindre des intensités très élevée ($>10^{17} \text{ W} \cdot \text{cm}^{-2}$). A chaque impulsion laser la cible est détruite localement en produisant un jet de matière en fusion et doit être remplacée pour permettre un nouveau tir.</p> <p>Le niveau d'intensité recherché impose une focalisation extrême du faisceau laser pour permettre la concentration de l'énergie laser sur la plus petite surface possible.</p> <p>La stabilité du point focal à haute cadence doit être maîtrisée. Elle impactera directement la taille du spot d'émission des rayons X et le taux de conversion.</p> <p>Les débris de métal projetés suite à l'impact laser devront être arrêtés par un par débris remplaçable qui devra être pris en compte dans le dimensionnement du système opto-mécanique de focalisation</p>
Objectif	<p>Pour pouvoir atteindre les niveaux de focalisation souhaités, un système opto-mécanique devra être dimensionné, conçu et réalisé durant. Ce système sera intégré au système de cible en cours de développement à ALPhANOV. Des campagnes de tests et de mesures seront réalisées ensuite pour caractériser le système. Il sera ensuite intégré à l'interface de gestion du système de cible</p>