

# Sujet de stage Ingénieur/Master 2 Optique : Monitoring temps réel d'une cible de conversion pour une source de rayons X générés par laser

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 (<math>&gt;10^{17}</math> W .cm<sup>-2</sup>).</p> <p>A chaque impulsion laser la cible est détruite localement et doit être remplacée pour permettre un nouveau tir.</p> <p>Ces développements réalisés dans un cadre académique de recherche sont aujourd'hui confrontés à des problématiques de cadence des systèmes laser impulsionnels à hautes puissance moyenne accessible aujourd'hui pour cette application. Ces systèmes à haute cadence vont perturber la stabilité mécanique des cibles métalliques qui impactera directement le niveau d'intensité sur cible. ce dernier paramètre influencera directement le taux de conversion de la cible laser et donc le nombre de rayons X générés par le système.</p>
Objectif	<p>Pour pouvoir optimiser le taux de conversion du système de cible laser nous serons amenés à caractériser en temps réel la stabilité mécanique du système de cible en temps réel à chaque tir laser et à fur et à mesure que la cible est renouvelée.</p> <p>Un système de mesure optique de vibration, intégré au système de cible en cours de développement à ALPhANOV, sera réalisé et permettra des mesures sur différents matériaux de cible et dans différentes configurations. Ce système sera ensuite intégré à l'interface de gestion du système de cible et devra fournir à chaque impact laser des informations sur les caractéristiques de la tâche focale du faisceau laser et de la position de la cible.</p>