

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES**











### **MARCHÉ PUBLIC DE FOURNITURES COURANTES ET DE SERVICES**

---

**Chaîne laser femtoseconde amplifiée et accordable**

---

## L'ESSENTIEL DU CONTRAT

	<b>Objet</b>	Chaîne laser femtoseconde amplifiée et accordable
	<b>Type de contrat</b>	Marché public
	<b>Tranches optionnelles</b>	Sans tranches optionnelles
	<b>Clauses sociales</b>	Sans
	<b>Clauses environnementales</b>	Sans
	<b>Durée / Délai</b>	8 mois
	<b>Reconduction</b>	
	<b>Prix</b>	Prix global forfaitaire
	<b>Variation des prix</b>	Sans
	<b>Avance</b>	Avec

## Spécifications techniques minimales à respecter sous peine de non-conformité de l'offre – Chaîne laser femtoseconde amplifiée et accordable

Ce projet vise à équiper une nouvelle salle d'expérimentation à l'IMMM d'une chaîne laser impulsionnelle femtoseconde amplifiée et accordable. Cet équipement sera principalement utilisé pour mener des expériences magnéto-optiques résolues en temps, afin d'étudier les propriétés dynamiques des matériaux magnétiques.

Cette chaîne se composera d'un laser à impulsions femtoseconde capable de pomper un amplificateur paramétrique optique (OPA, pour Optical Parametric Amplifier) émettant dans le visible et le proche infrarouge. Les deux faisceaux (issus du laser de pompe et de l'OPA) devront pouvoir être utilisés dans les deux configurations suivantes :

- Utilisation du faisceau laser de pompe seul, à sa puissance maximale : une optique de renvoi devra pouvoir être insérée entre le laser de pompe et l'OPA.
- Utilisation simultanée des faisceaux du laser de pompe et de l'OPA : une optique de prélèvement partiel devra être prévue entre le laser de pompe et l'OPA.

Seul du matériel neuf sera accepté.

### 1. Délai de livraison

- Inférieur à 8 mois.

### 2. Caractéristiques techniques

La solution technique envisagée consiste en une chaîne laser composée d'un laser à impulsions ultra-courtes et d'un amplificateur OPA. Les critères suivants sont à respecter pour chacun des faisceaux (fondamental et OPA)

#### **- Longueur d'onde centrale**

- Faisceau fondamental :  $1030 \pm 10$  nm ou  $805 \pm 10$  nm
- Faisceau OPA : 315 à 2600 nm

Plus la gamme spectrale est large, plus le produit répondra aux attentes des utilisateurs. Préciser la gamme spectrale totale possible (seront explicitées les bandes spectrales couvertes par les différents types de faisceaux : signal, Idler, mélange de fréquence, etc.).

#### **- Largeurs à mi-hauteur temporelles des impulsions** Faisceau fondamental : $< 200$ fs (FWHM en cas de forme gaussienne de l'impulsion).

- Faisceau OPA : aussi courte que possible dans la gamme de quelques centaines de fs. Plus c'est court, mieux c'est. Préciser la gamme disponible.

#### **- Taux de répétition des trains d'impulsion**

- Faisceau fondamental : Le laser de pompe utilisé seul, sans OPAs, doit pouvoir présenter un taux de répétition accordable. Idéalement sur la gamme du mono-coup au 200 KHz.

Utilisé comme pompe de l'OPA, le laser de pompe peut avoir un taux de répétition fixé à une valeur optimale d'utilisation de l'OPA.

Taux de répétition optimal de l'OPA pour nos systèmes : **5 kHz**.

- Faisceau OPA : optimisé pour **5 kHz**.

#### **- Puissance/énergie**

- Faisceau fondamental : 20W, jusqu'à 2mJ par impulsion en cas d'utilisation directe à 1- 10 kHz.
- Faisceau OPA : L'énergie par impulsion doit être la plus élevée possible. Minimum autour 60  $\mu$ J à 1200nm. Présenter la courbe l'énergie en fonction de la longueur d'onde.

#### **- Autres spécifications techniques de la pompe**

- Polarisation : linéaire
- Qualité de faisceau ( $M^2$ ) :1.3
- Diamètre du faisceau : 5mm max
- Contraste pré et post-impulsion : 1 :1000 et 1 :200
- Stabilité 0.5% RMS
- Le système doit être le plus compact possible. Préciser les dimensions de l'ensemble des éléments.

#### **- Automatisation**

Présenter le mode de contrôle (nombre et type de logiciels). Y aura-t-il un logiciel pour le laser de commande, un logiciel pour chaque OPA, un logiciel commun pour piloter les 2 en même temps ?

Indiquer si le(s) logiciel(s) peu(ven)t être installé(s) simplement par l'utilisateur sur un autre équipement informatique présent au laboratoire. Indiquer si des mises à jour du/des logiciels seront à prévoir au cours des années suivant l'installation et dans ce cas, comment l'entreprise procède. Chiffrer le coût de ces mises à jour si payantes.

#### **- Support technique SAV**

Des renseignements sur le fonctionnement et les coûts en cas de besoin d'intervention sera précisé (délai de réponse, retour usine ou réparation sur place...). Le coût des consommables sera également précisé. L'installation et la formation doivent être proposées.

### **3. Livraison et installation**

- Installation par un technicien sur site
- Livraison franco de port.