école
normale
supérieure
paris—saclay

Cahier des clauses techniques particulières

(CCTP)

Marché public de fourniture

n°2026-001

Fourniture et livraison de diodes laser et accessoires de commande

École normale supérieure Paris-Saclay (ENS Paris-Saclay)

ENS Paris-Saclay
www.ens-paris-saclay.fr
4 avenue des sciences CS30008 91192 Gif-sur-Yvette Cedex

université PARIS-SACLAY

Sommaire

1. **Objet** 3
2. **Expression du besoin et justification scientifique** 3
3. **Spécifications techniques minimales** 3
   - Lot 1 – Source laser continue autour de 532 nm 3
   - Lot 2 – Source laser continue autour de 640 nm 3
   - Lot 3 – Laser picoseconde à 532nm et 640 nm et leur driver pour lasers pulsés 4
   - Lot 4 – Diode laser picoseconde autour de 405 nm et son Driver 4
4. **Exigences environnementales d'exécution** 4
5. **Délais, livraison et documents** 5
6. **Garantie, maintenance et fin de vie** 5
7. **Prestations supplémentaires éventuelles (PSE) facultatives** 5

1. Objet

Chaque marché correspondant à chaque lot a pour objet la fourniture et la livraison de diodes laser et de leurs accessoires de commande destinés aux activités expérimentales de spectroscopie optique et d'étude des interactions lumière-matière du laboratoire Lumière Matière aux Interfaces (LuMIn), à l'ENS Paris-Saclay.

2. Expression du besoin et justification scientifique

Les expériences de spectroscopie optique nécessitent plusieurs longueurs d'onde d'excitation afin d'explorer différentes conditions de résonnances. Ces expériences requièrent à la fois des sources fonctionnant en régime continu et des sources pulsées picosecondes permettant des expériences résolues en temps. La stabilité de la longueur d'onde et de la puissance, la faible largeur spectrale, la qualité du faisceau et la possibilité de contrôler la répétition des impulsions sont des caractéristiques importantes pour assurer la qualité des mesures.

L'acquisition vise à disposer d'un ensemble de sources couvrant notamment les longueurs d'onde de 405 nm, 532 nm, 640 nm, avec les drivers, alimentations, interfaces et dispositifs thermiques nécessaires au fonctionnement des configurations retenues. Les équipements devront être compatibles entre eux et avec les installations expérimentales existantes.

3. Spécifications techniques minimales

Les caractéristiques ci-dessous expriment les performances minimales attendues.

Pour chaque lot, doivent être également fournis : l'ensemble des alimentations, câbles, interfaces, accessoires thermiques et éléments nécessaires à une installation opérationnelle ; documentation technique et notice d'utilisation ; indication des conditions de garantie, de maintenance et de réparation. Le titulaire de chaque lot précise les éventuels éléments complémentaires indispensables non explicitement listés.

Lot 1 – Source laser continue autour de 532 nm

Laser de longueur d'onde nominale 532 nm, de puissance optique nominale 50 mW. Stabilité de longueur d'onde annoncée de ~ ±5 pm, stabilité de puissance sur 8 h de ~±2 % au plus, fonctionnement monomode longitudinal, largeur de raie inférieure à 1 MHz, facteur de qualité du faisceau $M^2 \leq 1{,}2$ et diamètre du faisceau ($1/e^2$) de l'ordre de 0,7 mm. Inclure les accessoires de commande, l'alimentation et le dissipateur thermique requis.

Lot 2 – Source laser continue autour de 640 nm

Laser de puissance nominale 100 mW autour de 640 nm. Stabilité de longueur d'onde annoncée de ~ ±5 pm, stabilité de puissance ≤ ±2 % sur 8 h, largeur de raie inférieure à 1 MHz, $M^2 < 1{,}2$, diamètre de faisceau ($1/e^2$) de 0,7 mm ±0,07 mm et divergence ≤ 1,4 mrad. Inclure les accessoires de commande, l'alimentation et le dissipateur thermique requis.

Lot 3 – Laser picoseconde à 532nm et 640 nm et leur driver pour lasers pulsés

Diode laser picoseconde pour fonctionnement pulsé et continu, longueur d'onde nominale 532 nm ±3 nm, largeur spectrale inférieure à 1 nm et faisceau collimaté, IRF <50ps ;

Diode laser picoseconde pour fonctionnement pulsé et continu, longueur d'onde nominale 640 nm (tolérance indiquée au devis : ±10 nm), avec collimateur et stabilisation en température. La compatibilité avec le driver proposé doit être démontrée par le soumissionnaire. IRF <50ps ;

Un driver compatible pour ces deux diodes laser permettant le pilotage par ordinateur, le fonctionnement continu avec les têtes compatibles et la génération d'impulsions avec fréquences de répétition internes sélectionnables dans la gamme d'environ 2,5 à 80 MHz.

Lot 4 – Diode laser picoseconde autour de 405 nm et son Driver

Diode laser picoseconde compatible avec les modes pulsé et continu, longueur d'onde nominale 405 nm ±10 nm, avec collimateur et stabilisation en température, IRF <50ps ;

Un driver compatible pour ces deux diodes laser permettant le pilotage par ordinateur, le fonctionnement continu avec les têtes compatibles et la génération d'impulsions avec fréquences de répétition internes sélectionnables dans la gamme d'environ 2,5 à 80 MHz ;

4. Exigences environnementales d'exécution

Les exigences suivantes sont liées à l'objet de chaque marché correspondant à chaque lot et doivent être documentées dans l'offre :

- Conformité aux réglementations applicables relatives aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et aux substances dangereuses (RoHS), avec justificatifs disponibles sur demande. Chaque offre doit clairement indiquer si elle respecte les directives européennes environnementales et de santé dès l'étape de production de la fourniture (Directive RoHS sur la restriction des substances dangereuses, REACH, marquage CE authentique vérifié par un organisme tiers européen,…) ;
- Indication des modalités de reprise et d'orientation vers une filière appropriée des équipements et composants électriques/électroniques en fin de vie ;
- Communication de la consommation électrique nominale et, si disponible, en veille de chaque source et de son alimentation ;
- Indication de la durée de disponibilité des pièces détachées critiques et des possibilités de réparation ou de remplacement modulaire ;
- Limitation des emballages superflus et, dans la mesure du possible, utilisation d'emballages recyclables ou réutilisables ; regroupement des expéditions lorsque cela est compatible avec les délais.

Justificatifs nécessaires : fiches techniques constructeur, déclaration ou documentation de conformité, déclaration du fournisseur sur la reprise en fin de vie, et engagement écrit relatif à la disponibilité des pièces détachées. Les réponses seront évaluées sur la base d'éléments vérifiables.

5. Délais, livraison et documents

Lieu de livraison : ENS Paris-Saclay, laboratoire LuMIn, bâtiment 505, rue du Belvédère, 91405 Orsay, France.

Le matériel doit être livré complet, correctement identifié et accompagné de ses notices, fiches techniques et documents de garantie. Chaque offre doit indiquer délai de livraison pour chaque équipement ainsi que l'éventuelle et les conséquences d'une livraison partielle.

6. Garantie, maintenance et fin de vie

Chaque offre doit indiquer la durée et le périmètre de la garantie (minimale d'un an conformément au CCAG-FCS), la procédure de prise en charge des pannes, les délais indicatifs de diagnostic et de réparation, la disponibilité d'un équipement de remplacement si elle existe, ainsi que la durée de disponibilité des pièces détachées. Il précise également les modalités de reprise et de traitement des équipements en fin de vie.

7. Prestations supplémentaires éventuelles (PSE) facultatives

Les PSE facultatives auxquelles chaque offre peut répondre doivent être chiffrées séparément. Elles concernent :

- L'extension de garantie au-delà de la garantie minimale ;
- le ou les contrat(s) de maintenance ;
- la ou les prestation(s) d'installation et/ou de mise en service ;
- la ou les formation(s) des utilisateurs.