

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Acquisition d'un système de détection de photons 1550 nm cryogéniques 10 ps de gigue

Pour plus de précisions, le candidat peut contacter le référent technique, porteur du projet :

NOM	Prénom	Adresse mail	Téléphone
MEROLLA	Jean-Marc	jeanmarc.merolla@univ-fcomte.fr	06.14.28.70.80

Ce cahier des charges définit les exigences, spécifications et modalités de fournitures, d'un système de comptage de photons dédié à des applications quantiques à 1550 nm basée sur l'utilisation de détecteurs de type supra conducteur.

- **Description**

La demande concerne l'achat d'un système complet de comptage de photons de gigue inférieure ou égale à 10 ps incluant le système de refroidissement (cryostat cycle fermé et compresseur), les détecteurs optiques fibrés avec fibres monomodes SM ou PM, l'électronique de contrôle et de détection compatible avec l'utilisation d'un corrélateur Swabian time tagger ultra (matériel déjà existant et en possession de l'université), et du soft (logiciel) de contrôle. En outre, afin d'effectuer le vide dans le cryostat le fournisseur devra fournir les accessoires (tubes, valves etc.) ainsi qu'une pompe.

La demande comprend la fourniture du matériel, la livraison sur site, la mise en service, la garantie minimum de 12 mois pièces et main d'œuvre.

- **Spécifications des détecteurs fibrés et connectés FC/APC**

Les exigences techniques minimales à respecter pour la détection de photons :

Gigue temporelle	inférieure ou égale à 10 ps
Nombre de canaux	supérieur ou égal à 2
Longueur d'onde	1550 nm bande C
Rendement	supérieur ou égal à 70%
Dark count rate	inférieur à 100 Hz
Cadence de comptage	supérieur à 1 MHz

Remarque : les exigences techniques doivent être validées simultanément.

- **Système de contrôle électronique et soft de contrôle et d'acquisition et/ou de transfert des données**

- Le soft de contrôle et de lecture des données devra être compatible avec un système d'exploitation Windows 10 et supérieur, 64 bits. Le type de connexion (USB, RJ45 etc...) devra être précisé ainsi que les mesures et les contrôles accessibles au travers de l'interface de pilotage (température, débit de comptage, courant de polarisation etc...). Le système électronique devra permettre la génération d'impulsions électroniques détectables par un corrélateur Swabian time tagger ultra (matériel déjà existant et en possession de l'université). Il devra en outre limiter automatiquement les problèmes de « latching ».

- **Système de refroidissement cryogénique**

- Le système de refroidissement doit être un système à cycle fermé permettant le fonctionnement en continu de la détection. Le système doit pouvoir au moins supporter 4 têtes fibrées connectiques FC/APC ou FC/PC et le compresseur doit être compact et de type air (par de raccordement eau ou autre). L'ensemble des connexions entre les différents éléments et leur alimentation (si elle n'est pas intégrée au module) doivent être fournis. En particulier le fournisseur devra fournir une pompe et les accessoires (tubes, valves etc.) permettant le raccord d'une pompe.

- **Alimentation des différents module électrique ou autres**

Les caractéristiques des alimentations, courant tension, phase etc... devront être fournies ainsi que tout autre contrainte de fonctionnement (air comprimé, azote, etc...). Elles devront être compatible avec les limitations électriques du Laboratoire : tension d'alimentation 220V, alimentation mono ou triphasée, jusqu'à 32 A.

- **Options**

A titre indicatif, le soumissionnaire est invité à chiffrer les éventuels coûts d'achat des têtes de détection supplémentaires (incluant le transport) avec leurs performances (rendement, bruit etc....) et les coûts de mise à jour des softs (logiciels), s'ils existent. Leurs valeurs devront également être indiquées.

Ces options feront l'objet de 2 prestations supplémentaires éventuelles (PSE) : le candidat devra les chiffrer obligatoirement mais elles ne seront pas systématiquement retenues à l'issue de l'analyse des offres.

OPTIONS / PSE :

En cas d'absence de chiffrage l'offre ne sera pas analysée. L'Université Marie & Louis Pasteur se réserve le droit de retenir ou non cette option. Le candidat en sera informé lors de l'attribution du marché.

PSE n°1 : Chiffrage de têtes de détection supplémentaires (transport inclus) avec leurs performances en termes de rendement, bruit etc.

PSE n°2 : En cas de logiciels existants pour ce système de comptage de photons, le coût de leur mise à jour devra être chiffré

- **Garantie/SAV/maintenance**

La description complète (durée, type, coût) de la garantie, du SAV pendant et hors garantie, ainsi que le coût et la récurrence de la maintenance devront être précisés dans les annexes 1, 2 et 3 du dossier de consultation.

- **Variantes**

Les variantes sont autorisées. Le matériel proposé doit répondre aux exigences techniques minimales du cahier des charges. Le candidat peut néanmoins proposer des modules plus performants ou s'écarter du dispositif demandé dans la mesure où les écarts apportent une amélioration du système.

Date, cachet et signature du candidat :