

Amendment 2

Stabilization of Quantum Measurements – Questions and Answers

Q4. For Essential Outcome 6: Be able to stabilize relative temporal fluctuation of photon between two spatially separated interferometers on the order of picoseconds. Could you please define more precisely what the word relative in this case is? Relative to what?

A4. It means relative to one another (One photon from each photon-pair source at a local node will travel to the central node for two-photon measurement (TPM), requiring the two photons to be arrived within their coherence time ($O(\text{ps})$) relative to one another. Successful TPM will entangle the other two photons remained at local nodes. Quantum correlation between the local photons will be verified using synchronized local optical interferometers).

Alternatively, the temporal fluctuation can be defined/quantified relative to a common clock signal if exists (for example, relative time = $t_1 - t_2$, where $t_1(2)$ is the arrival time of the photon #1(2), at the central node, defined with respect to the clock of the central node).

Q5. For Essential Outcome 7: Be able to stabilize relative temporal fluctuation of photon among all interferometers on the order of picoseconds. Could you please define more precisely what the word relative in this case is? Relative to what?

A5. The same idea as described in the answer to Question #4 applies, but this time with three photons. Temporal fluctuation should be defined relative to one another (For example, arrival time of one photon at the central node can be used as a reference value in order to define the relative arrival time of the other photons), or to a common clock signal.

Q6. The topology of the link between the interferometers is unclear. Is it more general on purpose?

A6. It is a star topology. A central node is directly and individually linked to three local network nodes.

Modification n° 2

Stabilisation des mesures quantiques – Questions et réponses

Q4. En lien avec le résultat essentiel 6 – Être capable de stabiliser la fluctuation temporelle relative du photon entre deux interféromètres séparés dans l'espace, de l'ordre de la picoseconde. Pourriez-vous définir avec plus de précision le sens de « relative » dans ce contexte? Aussi, pouvez-vous préciser à quoi le terme fait référence?

R4. On entend par « relative » un photon par rapport à l'autre. (Un photon de chaque source de paires de photons en provenance d'un nœud local est transmis au nœud central où on mesure les deux photons. Ils doivent donc arriver dans leur temps de cohérence [O(ps)] l'un par rapport à l'autre. Une mesure de deux photons réussie entraîne l'intrication des deux photons restés dans le nœud local. La corrélation quantique entre les photons du nœud local sera vérifiée par détecteurs interférométriques synchronisés.)

Il est aussi possible de définir ou qualifier la fluctuation temporelle par rapport à un signal d'horloge commun, s'il existe [par exemple, le temps relatif = $t_1 - t_2$, où $t_1(2)$ représente le temps d'arrivée du photon 1(2) dans le nœud central, selon l'horloge de celui-ci].

Q5. En lien avec le résultat essentiel 7 – Être capable de stabiliser la fluctuation temporelle relative d'un photon entre tous les interféromètres, de l'ordre de la picoseconde. Pourriez-vous définir avec plus de précision le sens de « relative » dans ce contexte? Aussi, pouvez-vous préciser à quoi le terme fait référence?

R5. « Relative » a le même sens que dans la question 4, mais cette fois pour trois photons. La fluctuation temporelle doit être établie en comparant les photons les uns par rapport aux autres (par exemple, le temps d'arrivée d'un photon au nœud central peut servir de référence pour établir le temps d'arrivée relatif des autres photons) ou par rapport à un signal d'horloge.

Q6. La topologie entre les interféromètres n'est pas claire. Est-elle volontairement plus générale?

R6. Il s'agit d'une topologie en étoile. Un nœud central est lié de manière directe et individuelle à trois nœuds locaux.