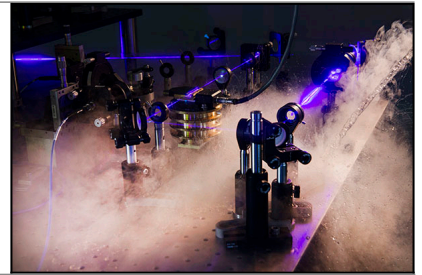


## EF15 | Introduction aux technologies quantiques : enjeux et applications



### Nouvelle Formation

NIVEAU : BASIC

**Publics :** Ingénieures et ingénieurs d'entreprises et d'administrations de tous domaines scientifiques et techniques souhaitant comprendre les enjeux applicatifs des technologies quantiques (simulation, calcul, sécurité, communication) au service de différents domaines industriels, à travers une vision croisée des technologies photoniques quantiques développées par les acteurs industriels et de cas d'usage impliquant l'utilisation de ces technologies.

**Prérequis :** Notions de mécanique quantique et de physique atomique

**Responsable(s) pédagogique(s) :** Benjamin VEST - Enseignant-chercheur à l'Institut d'Optique

**Langue de la formation :** French

**Capacité maximum :** 12

**Prix :** 1550€ HT - **Durée :** 3 jours - 21 h

### Objectifs

A la fin de cette formation, les participant-es seront capables de :

- ▶ Définir les différents domaines et piliers technologiques de la seconde révolution quantique
- ▶ Comprendre les spécificités et intérêts du calcul et de la simulation quantique par rapport à des technologies classiques
- ▶ Décrire le principe de fonctionnement de dispositifs quantiques (simulateur à atomes froids, ordinateur quantique photonique)
- ▶ Décrire sommairement le principe d'un protocole de distribution quantique de clés

### Thèmes abordés

Simulation et calcul quantique

Technologies photoniques quantiques

Communication quantique, distribution quantique de clés



---

## EF15 | Introduction aux technologies quantiques : enjeux et applications

---

### Le programme

Jour 1 : panorama des technologies quantiques

- ▶ Technologies quantiques : panorama et enjeux applicatifs
- ▶ Acteurs académiques et industriels du quantique
- ▶ Bases du calcul quantique : principes généraux, boson sampling

Jour 2 : simulateurs quantiques à atomes froids

- ▶ Simulation quantique : principes généraux : optimisation et hamiltonien
- ▶ Simulateur quantique : découverte du système ;

Jour 3 : photons uniques : calcul quantique photonique et communications

- ▶ Photonique quantique : découverte du système (sources de photons uniques à l'état solide ; puce photonique quantique)
- ▶ Cas d'usage du calcul sur ordinateur quantique
- ▶ Communication quantique : protocoles de distribution quantique de clés, sécurisation des échanges

### Méthodologie et évaluation

Questionnaire de positionnement

Exposés et exercices d'application

Visites de laboratoires et installations

Évaluation des acquis