

# CONDITIONS D'ADMISSION

• **Accès en M1** : Admission sur dossier et entretien, pour les étudiants titulaires d'une licence de Physique, Physique-Chimie, ou Sciences pour l'Ingénieur.

Dans le cadre du projet QuantEdu, des bourses d'étude (7500 euros) seront attribuées sur critère d'excellence.

• **Accès en M2** : Accessible aux étudiants ayant validé le M1 TechQ – Etudiants hors USPN : présélection sur dossier suivie d'un entretien pour les étudiants ayant validé un M1 de physique ou ayant obtenu un diplôme d'ingénieur à dominante physique.

# INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Frais d'inscription : voir <https://www.univ-spn.fr/inscriptions/>

Vie étudiante : activités sportives encadrées, vie culturelle, bibliothèque, ... voir le site de l'USPN



## Informations & inscriptions

Bureau H 204 - Institut Galilée  
informations 01 49 40 39 25  
tq.master.galilee@univ-paris13.fr

## Contact

Responsable :

Mention Master :  
Laurent VERNAC

Secrétariat :  
Bureau H 204 / 01 49 40 39 25  
tq.master.galilee@univ-paris13.fr

## Orientation - Insertion professionnelle :

VOIE (Valorisation, Orientation et Insertion professionnelle de l'Etudiant)  
Campus de Villetaneuse (Entrée ouest, sous les amphis 5, 6, 7) :  
01 49 40 40 11  
Campus de Bobigny (Bât. de l'illustration, RDC, salle 18) :  
01 48 38 88 38  
[www.univ-paris13.fr/orientation](http://www.univ-paris13.fr/orientation)

## Formation continue (FC) – Alternance (A) – Validation des acquis (VA) :

CeDIP (Centre du Développement et de l'Ingénierie de la Professionnalisation)  
Bureau A103 RdC Bâtiment Lettres et Communication – Campus de Villetaneuse  
01 49 40 37 64  
acc-cfc@univ-paris13.fr (FC - A)  
01 49 40 37 04  
svap-cfc@univ-paris13.fr (VA)

## Accès

### En voiture :

à partir de Paris :

Porte de la Chapelle > Autoroute A1 direction Lille Puis Sortie N°2 (Saint-Denis - Stade de France), puis direction Villetaneuse Université

### En transports en commun :

À partir de Paris :

• Train ligne H – Toutes les lignes départ Gare du Nord directions Persant Beaumont, ou Valmondois, ou Montsoul-Maffliers, ou Pontoise – arrêt Epinay Villetaneuse. (10 min)

Depuis la gare d'Epinay Villetaneuse :

Prendre soit le T11 direction le Bourget, arrêt Villetaneuse-Université, soit le Bus 361 direction Gare de Pierrefitte – Stains RER, arrêt Université Paris 13.

Depuis Saint-Denis Porte de Paris (Métro 13) :

Prendre le T8, terminus Villetaneuse Université.



CAMPUS DE VILLETANEUSE

99, av. Jean-Baptiste Clément - 93430 Villetaneuse

[WWW.GALILEE.UNIV-PARIS13.FR](http://WWW.GALILEE.UNIV-PARIS13.FR)

UNIVERSITÉ SORBONNE PARIS NORD MEMBRE :



seine-saint-denis  
LE DÉPARTEMENT



📍 | [www.univ-spn.fr](http://www.univ-spn.fr)

@univ\_spn / Université Sorbonne Paris Nord

UNIVERSITÉ  
SORBONNE  
PARIS NORD

# MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS parcours TECHNOLOGIES QUANTIQUES

FORMATION INITIALE

[WWW.UNIV-SPN.FR](http://WWW.UNIV-SPN.FR)

 Institut GALILÉE  
Université Sorbonne Paris Nord

LES POTENTIELS  
RÉVÉLER

# OBJECTIFS

Le Master Technologies Quantiques (TechQ) vise à former des étudiants dans un domaine émergent en fort développement au niveau national et international.

Les étudiants pourront travailler dès l'obtention de leur diplôme dans les entreprises du domaine du quantique (grandes entreprises, start-up), ou bien poursuivre en doctorat, dans un laboratoire de recherche académique ou en entreprise.

# COMPÉTENCES VISÉES

Les étudiants acquièrent des compétences de physique expérimentale et de physique théorique pour pouvoir travailler sur les différentes plates-formes du quantique :

- des compétences techniques dans le domaine de la chaîne de mesure (du capteur à l'exploitation du signal mesuré) leur permettant d'être opérationnel dès leur diplomation
- des compétences théoriques en physique quantique leur permettant de bien appréhender les systèmes physiques sur lesquels ils travailleront
- des compétences mixtes concernant les différentes plateformes/expériences du domaine (photonique, optique, supraconducteurs, physique atomique...).

Les étudiants acquièrent un savoir-faire expérimental grâce à de nombreux travaux pratiques (200h) et projets (90h), à réaliser seul (pour gagner en autonomie), ou en équipe (pour développer des compétences en travail collaboratif). Ils acquièrent également des compétences en programmation, et en communication scientifique.

# ORGANISATION DE LA FORMATION

Les étudiants suivent des cours d'anglais et de technique d'expression et de communications (TEC) pendant les trois premiers semestres, qui sont mutualisés avec l'ensemble des étudiants inscrits en Master de l'institut Galilée.

Les cours scientifiques sont divisés en trois blocs d'UE, correspondant aux compétences visées.

Les cours de physique quantique, spécifiques au master TechQ, assurent une montée en connaissance sur les trois premiers semestres.

Les cours de Physique de la chaîne de mesure sont en partie mutualisés avec la formation Ingénieur en Instrumentation de SupGalilée, l'Ecole d'Ingénieur de l'Institut Galilée.

Les cours de Physique des technologies quantiques sont présents à chaque semestre, ils sont pour partie mutualisés en M1 avec le Master Sciences et Génie des Matériaux et la formation Ingénieur Telecom de SupGalilée.

Un stage (2 mois) est proposé en fin de première année.

La deuxième année se termine par un stage de 4 mois minimum à partir de mars.

# INSERTION PROFESSIONNELLE / POURSUITE D'ETUDES

Métiers :

- Chargé.e/chef.fe de projet de recherche et développement, consultant
- Ingénieur.e de recherche dans les grands organismes (CNRS, ONERA, LNE)
- Chercheur.e ou Enseignant.e chercheur après l'obtention d'un doctorat

Poursuite d'études :

À l'issue de la formation, les étudiants sont qualifiés pour effectuer un doctorat en entreprise, ou en laboratoire (par exemple au Laboratoire de Physique des Lasers, ou dans un des 36 autres laboratoires partenaires de QuantIP).

# ENVIRONNEMENT - RESEAUX

Le Master TechQ s'inscrit dans le cadre du projet national QUANTEDU dont l'USPN est membre

Le Master TechQ s'appuie sur les compétences des laboratoires de l'USPN membres de QUANTIP, le réseau francilien de recherche et d'innovation de la Région Île-de-France, qui fédère un ensemble d'équipes académiques au meilleur niveau mondial et un vivier de startups et d'entreprises franciliennes dans le domaine des technologies quantiques.



# PROGRAMME

## SEMESTRE 1

Culture générale (Anglais, Techniques d'Expression et Communication) (4 ECTS)

Physique Quantique :

Ondes de matière et statistique quantique (3 ECTS)

Equation de Schrödinger (3 ECTS)

Physique de la chaîne de Mesure :

Electronique analogique (6 ECTS)

Electronique numérique - FPGA (5 ECTS)

Langages C et Python (3 ECTS)

Physique pour les technologies quantiques :

Introduction aux Nanotechnologies et à la micromécanique (3 ECTS)

Harmonisation 1 électromagnétique / optique OU microcontrôleurs (3 ECTS)

## SEMESTRE 2

Culture générale (Anglais, Techniques d'Expression et Communication) (4 ECTS)

Physique Quantique :

Formalisme de la physique quantique (3 ECTS)

Oscillateur harmonique – Moments cinétiques (3 ECTS)

Physique de la chaîne de Mesure :

Signal et bruit (3 ECTS)

Microcontrôleurs (2 ECTS)

FPGA 2 (3 ECTS)

Projet électronique avec Python (3 ECTS)

Physique pour les technologies quantiques :

Propriétés électroniques des Matériaux (4 ECTS)

Lignes, guides, fibres (5 ECTS)

## SEMESTRE 3

Culture générale (Anglais, Techniques d'Expression et Communication) (4 ECTS)

Physique Quantique :

Qbits (4 ECTS)

Optique quantique (3 ECTS)

Physique de la chaîne de Mesure :

Systèmes asservis (3 ECTS)

Chaîne de mesure Quantique (2 ECTS)

Projet électronique/Optique (Python/C) (3 ECTS)

Physique pour les technologies quantiques :

Photonique pour les technologies quantiques (4 ECTS)

Imagerie - Lasers (4 ECTS)

Technologies quantiques et Applications (3 ECTS)

## SEMESTRE 4

Physique pour les technologies quantiques :

Physique atomique et moléculaire (3 ECTS)

Techniques du vide, cryogénie (3 ECTS)

Stage :

Stage en entreprise ou laboratoire, 4 mois (24 ECTS)