

ENTREPRENEURIAT DEEPTech & INNOVATION

FORMATION TRANSVERSE PSL

La formation transverse *Entrepreneuriat Deeptech & Innovation* de PSL (105 h) est une formation de haut niveau pensée pour les doctorants et post-doctorants qui veulent se former aux fondamentaux des méthodes de conception innovante et développer leurs compétences en matière d'entrepreneuriat deeptech. Elle s'appuie sur le nouveau Mastère spécialisé *Entrepreneuriat Deeptech & Innovation* lancé par Mines Paris – PSL et permet aux étudiants de suivre une formation certifiante adaptée à leurs besoins.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

L'objectif de cette formation transverse est de former des futurs innovateurs, entrepreneurs deeptech et leaders scientifiques, en permettant aux **doctorants et post-doctorants** d'acquérir des compétences dans les domaines de l'entrepreneuriat deeptech et de l'innovation.

Ces derniers pourront se former à l'entrepreneuriat, au financement et au management de la technologie et de l'innovation, à la propriété intellectuelle, à la gestion de projets innovants et aux enjeux du développement durable.

- 105 h d'enseignements théoriques et pratiques
- 9 ECTS délivrés à l'issue de la formation
- 3 modules choisis parmi une offre de 9 modules complémentaires

ORGANISATION DU CURSUS

La formation transverse *Entrepreneuriat Deeptech & Innovation* propose 9 modules complémentaires d'une semaine chacun (35 h). Ces derniers sont équilibrés entre théorie et pratique : cours magistraux, travaux dirigés, études de cas, travail individuel et en groupe, séminaires, visites... Ils sont dispensés par des enseignants-chercheurs spécialisés en management de l'innovation, entrepreneuriat et développement durable et des professionnels experts dans les domaines concernés. Les étudiants devront choisir au minimum 3 modules parmi ceux proposés, chaque module permettant de valider 3 ECTS.

LIEUX DES ENSEIGNEMENTS

- Mines Paris – PSL
- ParisSanté Campus
- Fondation Robert de Sorbon

PROGRAMME

1. Entrepreneuriat deeptech (Français)

L'entrepreneuriat deeptech consiste en la création d'entreprises innovantes à partir des dernières avancées de la recherche scientifique. L'objectif de ces startups est de faire émerger des innovations de rupture au service des grands défis contemporains (transition énergétique, climat, développement durable, santé, éducation, mobilité, numérique, cybersécurité, agriculture, alimentation, etc.). L'objectif de ce module de formation est d'initier les étudiants aux enjeux et méthodes de la création d'entreprise scientifique et technologique. Le cours exposera notamment les principales étapes du processus de création d'une startup innovante : développement de nouveau produit, financement, création du pacte d'actionnaire, ressources humaines, stratégie d'exit, etc.

Le module alternera plusieurs modalités pédagogiques : cours magistraux, travaux dirigés, études de cas, masterclass, etc.

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :

- Distinguer et modéliser les processus de production de connaissance scientifique, de conception de technologies et de création de produits.
- Concevoir une roadmap technologique pour la conception de technologies et produits innovants.
- Élaborer une stratégie de développement produits.
- Identifier les différentes sources de financement pour lancer une startup.
- Négocier et concevoir un pacte d'actionnaire.

2. Financement de l'innovation et pilotage financier (Français)

L'innovation nécessite un financement très spécifique et l'implication des directions opérationnelles de l'entreprise dans le processus budgétaire. L'objectif de ce module de formation est de présenter les grands concepts financiers auxquels sont confrontés les entrepreneurs et initier l'ensemble des étudiants aux différents aspects de la gestion financière d'une entreprise, de la gestion des équilibres financiers à l'analyse des opérations de financement et d'investissement, ainsi qu'aux modes de mesures de ses performances. Le cours exposera les principaux éléments de fiscalité et états financiers d'une entreprise (processus et normes comptables, bilan, compte de résultat, mesure des coûts, analyse de rentabilité, etc.) et donnera un aperçu global du rôle du capital-risque (histoire, fonctionnement, cycle de vie, spécificités, acteurs, etc.). Il expliquera comment mesurer les performances économiques et la création de valeur d'une entreprise et présentera les modalités de transfert de technologie depuis le monde de la recherche vers le marché.

Le module alternera plusieurs modalités pédagogiques : cours magistraux, travaux dirigés, études de cas, masterclass, etc.

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :

- Comprendre l'environnement économique et financier d'une entreprise.
- Construire un modèle financier pour une entreprise ou une startup.
- Manier aisément des outils de pilotage financier.
- Mesurer les impacts des décisions de management en termes financiers et comptables.
- Dialoguer et argumenter avec une direction financière.
- Estimer la viabilité financière d'un projet et analyser une opportunité d'investissement.

3. Managing the unknown : design theory and method for innovation (English)

This course is an in-depth introduction to design theory. The theory of design (C-K theory) unifies theories of creativity and theories of knowledge and allows the development of methods and organizations adapted to the collective and constructive exploration of the unknown. These approaches are essential today for those who wish to train in the management of innovation, scientific entrepreneurship, and the management of contemporary transitions.

The course alternates between theoretical lessons in the morning and practical workshops in the afternoon. Practicing designers will also be invited to speak about their experience of design in various areas (business, science, art).

The course begins with a presentation of the challenges posed by reasoning in the unknown and design theory. From this theoretical basis, we will discuss changes in the organization of design, particularly in companies (history of R&D, recent development of "innovation" functions, etc.). We will deepen the question of expertise and knowledge structures adapted to generativity (in engineering, science, design). We will then deal with cognitive aspects (fixations, defixations) and the resulting leadership issues. We will then study the questions of evaluation and economic management and the forms of risk management in the unknown. Finally, we will address the issues of governance and management at the level of innovation ecosystems ("entreprise à mission", architects and colleges of the unknown).

Main notions:

- C-K reasoning : knowledge of the main notions (C-space, K-space, operators, double expansion); capacity to build a simple C-K; capacity to evaluate a C-K (see workshop and exercises 1).
- Knowledge for generativity (independent knowledge; splitting); capacity to 'split' a knowledge model.
- Fixation, defixation - leadership for defixation.

- Organization principles of rule-based and innovative design (dominant design, value management / design space).
- Economic evaluation in design (value of design genericity; value of knowledge); capacity to rely on economics criteria for improved exploration.
- The design logic in science – double impact research.
- Design ecosystems, models with two interdependent designers.

4. Intellectual Property and Technology transfer (English)

In an economy of intensive innovation, intellectual property and the valorization of inventions are strategic issues for companies. The objective of this module is to provide an overview of the various mechanisms for protecting and valorizing the products of intellectual activity: copyright, patents, trademarks, designs and models. This course will also address the challenges of valorization of public research: licensing, partnership research, etc.

The module will alternate several teaching methods: lectures, tutorials, case studies, master classes, etc.

At the end of this module, students will be able to:

- Master the fundamental rules and concepts of intellectual property.
- Understand the role of intellectual property regulatory organizations.
- Choose the right legal protection mode according to the type of innovation proposed.
- Master litigation strategies and tactics.
- Be able to react to any type of situation in a conflict related to innovation.

5. Business Plan (English)

Writing a business plan is an essential step in giving direction to a business project. The objective of this training module is to propose an efficient methodology to conceive a business plan and to elaborate the various documents of synthesis which it includes. The course will present the objectives, mechanisms and tools necessary for the realization of a business plan and the financial set-up of a project. It will define the basic notions of financial statements (P&L, Balance Sheet, cash flow, etc.) and will present the different levers of action and sources of financing that can be mobilized for a project.

The module will alternate several teaching methods: lectures, tutorials, case studies, master classes, etc.

At the end of this module, students will be able to:

- Build a business plan and adapt it to the objectives.
- Identify and master the levers of action of this business plan.
- Estimate the financing needs and evaluate the profitability of a project.
- Build a financial model.
- Place the business plan in a project approach.
- Make decisions and defend a business plan.

6. Management de projets et management des risques (Français)

Les caractéristiques et le fonctionnement d'une startup deeptech exigent des dirigeants (experts en entrepreneuriat deeptech et innovation) de comprendre la discipline de la gestion des projets et de maîtriser les outils les plus importants. Un des éléments clés de la gestion des projets est la maîtrise des risques. L'objectif de ce module de formation est de proposer un aperçu des méthodes de gestion des projets et des méthodes d'analyse des risques. Une attention est également portée sur la thématique de la technologie et l'éthique ainsi que la perception de la technologie par la société civile.

Le module alternera plusieurs modalités pédagogiques : cours magistraux, travaux dirigés, études de cas, masterclass, visites d'entreprises.

À l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :

- Maîtriser des méthodes de la gestion des projets, avoir une réflexion critique des méthodes, savoir concevoir une approche de gestion de projet adaptée au contexte.
- Comprendre l'approche globale de la gestion des risques, maîtriser les méthodes de gestion des risques les plus importantes.
- Savoir conduire une réflexion sur la technologie et l'éthique, utiliser ces connaissances pour la communication d'entreprise.

7. Anthropologie prospective (Français)

Après la crise du coronavirus, le conflit en Ukraine et la perception accrue des dérèglements climatiques sont de puissantes sources d'incertitude pour l'avenir. Dans ce contexte, la prospective fait l'objet d'un fort regain d'intérêt. L'objectif de ce module de formation est donc d'initier les étudiants à la démarche prospective. Dans l'esprit de l'anthropologie prospective définie par Gaston Berger en 1957, qui vise à « déterminer, assez tôt pour qu'on puisse en tenir compte, les traits et les caractères des situations dans lesquelles nous allons sans doute être placés », le cours prendra appui sur l'histoire de la prospective pour donner à voir une diversité de méthodes et d'outils : modélisation, analyse systémique, scénarisation, design fiction, red teaming... Des éclairages disciplinaires viendront alimenter la réflexion des étudiants. Le module proposera une alternance de cours magistraux et d'interventions d'experts qui s'articuleront avec un projet fil rouge collectif visant à mettre en pratique les connaissances acquises.

À l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :

- Prêter attention aux faits porteurs d'avenir.
- Mobiliser avec profit plusieurs méthodes prospectives.
- Intégrer des techniques de design fiction à une démarche prospective.
- Construire des trames de scénarios prospectifs.

8. Management stratégique de la technologie et de l'innovation (Français)

Pour garantir une rentabilité durable, la croissance rentable est une priorité pour les entreprises et même une condition de survie pour les startups. La mise en œuvre de stratégies de croissance permet d'atteindre cette rentabilité et la stabiliser à long terme. L'objectif de ce module de formation est de comprendre comment les entreprises élaborent des décisions stratégiques pour soutenir leur croissance et d'analyser les besoins et le positionnement d'une activité dans un marché compétitif pour concevoir une stratégie répondant aux objectifs de l'entreprise. Le cours exposera notamment les concepts de stratégies de diversification, de stratégies de rupture ainsi que de stratégie internationale. Il proposera des applications des théories et concepts du management stratégique à des cas réels d'entreprises (diagnostic, choix et déploiement stratégique).

Le module alternera plusieurs modalités pédagogiques : cours magistraux, travaux dirigés, études de cas, masterclass, etc.

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :

- Elaborer un diagnostic d'entreprise.
- Identifier les leviers de croissance de l'entreprise.
- Établir les conditions dans lesquelles les stratégies de croissance sont utiles pour l'entreprise.
- Proposer des stratégies pour développer un modèle économique pérenne et innovant.

9. Transition énergétique, Développement Durable et RSE (Français)

Notre société fait face à de nombreux défis en matière de transition climatique et énergétique : raréfactions des ressources naturelles, transition bas carbone, justice climatique, réduction de la consommation d'énergie, diversification de la production d'énergie, sobriété, etc. Le Développement Durable et la Responsabilité Sociétale des Entreprises offrent un cadre pour transformer ce défi en opportunité. L'objectif de ce module de formation est de proposer une vision inédite et plurielle des transitions énergétiques et fournir aux étudiants les fondements théoriques et pratiques du développement durable appliqués aux organisations. Le cours exposera les défis et enjeux de l'énergie (réponses à la raréfaction des ressources naturelles, défis portés par les différentes solutions bas carbone, trajectoires possibles de transitions énergétiques, etc.). Il analysera les éléments internes et externes qui incitent une entreprise à engager une démarche RSE, proposera des réponses aux difficultés de mise en œuvre d'actions collectives efficaces et introduira des indicateurs de performance d'une entreprise en termes de développement durable.

Le module alternera plusieurs modalités pédagogiques : cours magistraux, travaux dirigés, études de cas, masterclass, etc.

A l'issue de ce module, les étudiants seront capables de :

- Analyser les enjeux et les leviers d'une situation de transition énergétique, à travers une vision systémique.
- Accompagner des évolutions managériales et culturelles pour répondre à de nouveaux enjeux énergétiques.
- Définir et calculer les valeurs prises par les indicateurs de performance en termes de développement durable.
- Réaliser un diagnostic RSE entreprise.
- Faire évoluer un système de management QSSE vers une démarche RSE.
- Analyser les retombées économiques, organisationnelles et en termes d'image d'une politique.

DÉROULEMENT DE LA FORMATION

Période	Module
19 au 23 septembre 2022 (S38)	1. Entrepreneuriat deeptech
17 au 21 octobre 2022 (S42)	2. Financement de l'innovation et pilotage financier
14 au 18 novembre 2022 (S46)	3. Managing the unknown : design theory and method for innovation
05 au 09 décembre 2022 (S49)	4. Intellectual property and Technology transfer
16 au 20 janvier 2023 (S3)	5. Business Plan
13 au 17 février 2023 (S7)	6. Management de projets et management des risques
13 au 17 mars 2023 (S11)	7. Anthropologie prospective
17 au 21 avril 2023 (S16)	8. Management stratégique de la technologie et de l'innovation
22 au 26 mai 2023 (S21)	9. Transition énergétique, Développement Durable et RSE

ADMISSIONS

Public visé : doctorants et post-doctorants de toutes disciplines au sein de l'Université PSL, intéressés par l'innovation et l'entrepreneuriat. Niveau B2 requis pour les cours en anglais.

Formation ouverte à tous dans la limite des places disponibles.

La formation transverse s'appuie sur le nouveau Mastère spécialisé Entrepreneuriat Deeptech & Innovation lancé par Mines Paris – PSL.

Site web :
<https://deeptech.minesparis.psl.eu/>



PLUS D'INFORMATIONS

Formation transverse Entrepreneuriat Deeptech & Innovation

<https://psl.eu/programmes-gradues/enseignements-ouverture/formations-transverses/innovation>

Découvrir les autres formations transverses de PSL :

- Insertion professionnelle et soft skills
- Culture scientifique
- Langues (étrangères & rares)
- Programme DATA
- etc.

<https://collegedoctoral.psl.eu/formation-doctorale/catalogue-de-formation/>

Inscription :

- **Doctorants** : via ADUM
- **Post-doctorants** : deeptech@psl.eu